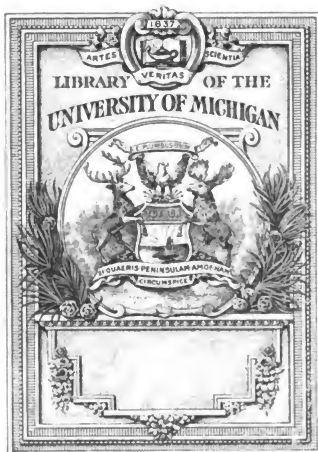
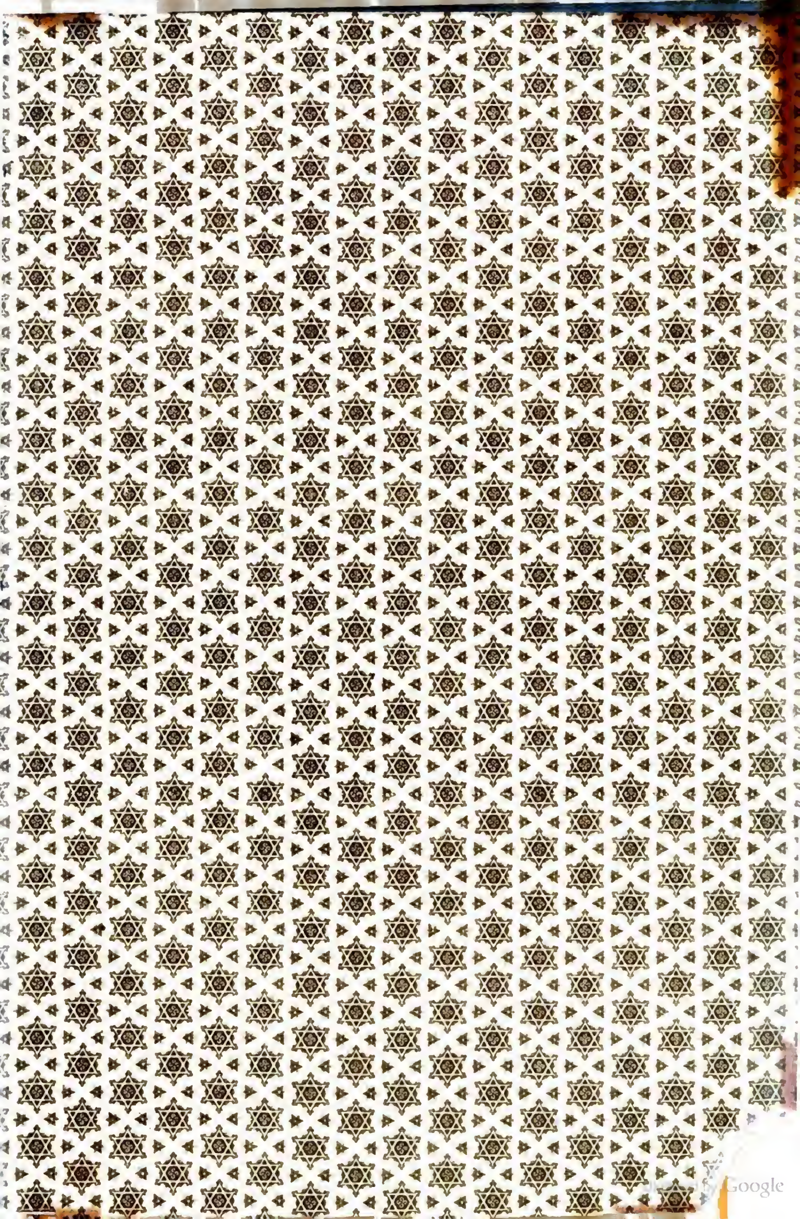
	Todesursachen	Zahl der Fälle in Würzburg 1891 männl.	weibl.	zus.	Darunter Ortsfremde	Auf 10000 Lebende treffen in Würzburg mit Ortsfremde 1890	mit Ortsfremde 1891	ohne Ortsfremde 1890	ohne Ortsfremde 1891	Durchschnitt m. Ortsfr 18[illegible]	Auf 100 in Würzburg Gestorbene 1890	1891
1	Lebensschwäche	44	37	81	—	9.7	13.1	9.7	13.1	10.5	3.80	5.5
2	Durchfall der Kinder . .	70	59	129	—	15.6	20.9	15.3	20.9	15.0	6.10	8.8
3 4	Abzehrung und Fraisen . .	10	9	19	—	2.8	3.1	2.6	3.1	13.2	1.09	1.29
	Summa	124	105	229	—	28.2	37.1	27.6	37.1	39.5	11.0	15.6
5	Typhus . . .	2	1	3	—	0.99	0.49	0.66	0.49	1.9	0.305	0.2
6	Kindbettfieber	—	1	1	—	0.33	0.16	0.16	0.16	0.6	0.118	0.7
7	Blattern . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Scharlach . .	6	4	10	—	1.3	1.62	1.3	1.62	1.8	0.514	0.68
9	Masern . . .	—	—	—	—	6.76	—	6.76	—	4.2	2.63	—
10	Keuchhusten .	—	3	3	—	6.1	0.49	6.1	0.49	3.6	2.38	0.2
11	Croup und Diphtherie . .	19	16	35	3	5.9	5.7	5.8	5.7	6.7	2.32	2.4
	Summa	27	25	52	3	21.4	8.4	20.9	7.9	23.2	8.35	3.5
12	Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis	103	104	207	9	37.9	33.6	37.7	32.1	28.3	14.8	14.1
13	Gastritis, Peritonitis u. Enteteritis (inclus. Durchfall der Kinder) . .	83	75	158	7	22.7	25.6	21.8	24.5	21.3	8.9	10.8
14	Tuberkulose der Lungen	155	138	293	28	46.6	47.5	42.6	42.9	49.1	18.2	19.9*)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	22.0	23.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4.89	3.9
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.61	1.15
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4.12	5.0
19	Altersschwäche	40	46	86	1	12.2	13.9	11.7	13.8	17.6	4.76	5.8


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



VERHANDLUNGEN

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT:

PROF. DR. O. SCHULTZE.

PROF. DR. W. REUBOLD. PRIV.-DOC. DR. P. REICHEL.

NEUE FOLGE. XXVII. BAND. 1893.

MIT 8 TAFELN.

WÜRZBURG.

VERLAG UND DRUCK DER STAHEL'SCHEN K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.

1894.

Inhalt des XXVII. Bandes.

Seite

Fitzau, Hermann, Der Einfluss der Würzburger Schwemmkanalisation auf den Main. Mit Tafel 3 (Kärtchen) 131

von Lenhossék, M., Die Geschmacksknospen in den blattförmigen Papillen der Kaninchenzunge. Eine histolog. Studie. Mit Tafel 7 und 8 191

Reichel, Paul, Die Entwicklung der Harnblase und Harnröhre. Mit Tafel 4, 5 und 6 147

Rieger, C., Die Psychiatrie in Würzburg von 1583—1893, I. Theil . . . 57

Röder, Julius, Medicinische Statistik der Stadt Würzburg für das Jahr 1891 (mit Einschluss des Jahres 1890). Mit Tafel 1 und 2 1

Medicinische Statistik der Stadt Würzburg

für das Jahr 1891 (mit Einschluss des Jahres 1890)

von

Dr. JULIUS RÖDER,

kgl. Bezirksarzt der Stadt Würzburg.

(Mit Tafel I. u. II.)

Meteorologischer Abschnitt.

1. Witterungsverhältnisse im Jahre 1891.

Das Material zur Bearbeitung dieses Abschnittes verdanke ich der meteorologischen Station dahier, dem k. Ober-Hofgärtner Herrn *Heller* (Bodentemperatur), Herrn Apotheker *Friedlein* (Bodentemperatur und Brunnenwasserstände in der Marienapotheke), dem k. Strassen- und Flussbauamte (Mainpegelstände) und der Stadtbauinspektion (Beobachtungen des Brunnenwasserstandes in der k. Residenz, sowie der Temperatur dieses Wassers). Den genannten Herren und Behörden spreche ich an dieser Stelle für die gütige Unterstützung den wärmsten Dank aus.

Der Luftdruck betrug 1891 im Mittel 746.75 mm gegen 746.57 mm im Vorjahre und gegenüber dem 20jährigen von mir berechneten Durchschnitte in der Höhe von 744.44 mm.

Der höchste Stand nach Jahreswochen fiel auf die 7. Jahreswoche (im Februar) mit 760.2 mm, im Vorjahre mit 753.7 mm auf die 47. Jahreswoche; der niederste Stand mit 739.8 mm auf die 20. Woche (im Mai), im Vorjahre mit 734.9 mm auf die 16. Woche (im April).

Das Jahresmittel der Temperatur war 7.84° C. gegen 7.78° C. im Vorjahre und gegen die 28jährige von mir berechnete Durchschnittstemperatur in der Höhe von 9.50° C.

Der höchste Stand nach Jahreswochen mit 21.6°/₀ fiel auf die 26. (die letzte Woche im Juni), im Vorjahre mit je 19.4° C. auf die 32. und 34. Woche (im August); der niederste Stand mit — 6,8° C. fiel auf die 2. Jahreswoche (im Januar), im Vorjahre mit — 8.2° C. auf die letzte Woche (im Dezember).

Meteorologische Verhältnisse

		Januar					Februar				März			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Luftdruck in mm	1890	752,6	756,8	752,2	738,8	749,7	752,7	750,9	752,8	751,7	744,6	750,1	734,8	745,4
	1891	747,1	752,1	743,9	753,1	759,4	756,3	760,2	756,6	749,5	737,8	738,7	742,9	741,0
Temperatur in ^{0}C.	1890	—2,8	0,4	4,8	5,2	2,3	—4,5	1,2	—0,8	—2,8	1,1	4,3	6,6	10,8
	1891	—6,6	—6,8	—1,8	1,4	1,1	—4,8	0,8	2,2	6,3	5,7	4,2	1,6	3,1
Relative Feuchtigkeit in ${}^0/_0$	1890	87	94	86	83	79	83	72	84	69	73	80	79	68
	1891	80	82	81	84	83	77	77	80	75	73	72	74	68
Niederschläge in mm	1890	0	9,0	3,6	30,6	25,0	0,1	0,5	2,4	2,1	8,3	0,3	7,4	4,6
	1891	3,8	3,8	10,1	1,9	1,3	0,3	0,0	0,0	5,0	3,0	8,0	17,5	10,6

		Juli				August					September			
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Luftdruck in mm	1890	741,4	743,6	746,6	747,6	747,2	747,1	744,6	746,3	741,4	752,1	752,0	750,4	752,4
	1891	744,6	746,4	748,1	743,1	745,4	746,1	742,4	744,8	746,7	750,9	749,5	749,2	748,3
Temperatur in ^{0}C.	1890	16,4	14,4	18,9	16,4	19,2	19,4	19,2	19,4	14,8	12,5	13,9	13,9	16,0
	1891	16,3	18,4	17,8	16,3	15,9	16,1	17,9	16,6	18,2	15,0	15,7	11,3	12,8
Relative Feuchtigkeit in ${}^0/_0$	1890	69	80	69	76	67	81	75	80	82	85	79	75	79
	1891	77	72	72	77	77	73	75	71	79	79	80	84	91
Niederschläge in mm	1890	18,3	30,3	30,6	20,4	3,6	48,8	15,9	9,2	21,9	1,8	0	0	2,1
	1891	17,0	6,3	3,3	20,3	8,0	2,5	19,4	1,2	19,5	0,0	12,3	6,7	17,5

Die Zahl der Niederschlagstage betrug

nach Jahreswochen.

April				Mai					Juni			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
746,6	739,1	734,9	743,8	743,3	737,1	740,4	745,9	744,3	747,5	745,7	749,3	747,0
742,0	746,5	747,4	742,2	742,5	742,1	739,8	742,6	743,4	745,2	749,3	744,4	745,0
7,8	6,3	10,7	8,1	9,9	15,1	15,4	17,5	13,3	14,3	14,7	15,5	15,5
6,7	5,6	7,2	14,1	15,1	14,6	12,5	13,9	16,6	14,2	13,9	19,4	21,6
53	65	60	76	67	64	62	66	71	69	71	72	83
81	73	63	49	65	58	71	68	80	71	75	75	72
0	9,4	0,8	19,7	9,0	0,8	0,6	1,9	10,7	25,6	4,7	17,9	32,1
14,4	7,1	2,1	0,8	30,4	1,9	19,3	12,1	40,7	12,8	37,5	4,2	37,8

Oktober					November				Dezember					In den einzelnen Jahres-Wochen	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
750,3	752,9	745,0	750,1	742,5	737,2	745,3	753,7	738,7	744,5	751,9	742,6	751,2	752,8	753,7	734,9
746,8	743,1	741,6	748,6	755,1	739,9	743,7	742,7	749,1	744,9	748,5	758,3	744,4	—	760,2	737,8
14,9	10,0	8,6	4,2	4,3	6,4	5,1	7,9	—1,3	—0,4	—4,9	—7,4	1,8	—8,2	19,4	—8,2
11,7	12,6	10,2	5,8	3,8	3,0	7,3	2,4	4,15	6,1	3,2	—5,2	8,1	—	21,6	—6,8
70	80	89	85	85	87	89	87	76	85	77	80	81	74	91	60
87	92	90	87	82	87	89	89	91	77	78	80	89	—	92	49
2,5	9,2	33,6	27,8	7,5	5,1	2,4	26,8	12,2	0,9	0,0	0,6	0,1	0,0	48,8	in 6 Wochen fehlend
4,5	8,7	4,2	2,1	0,0	11,2	22,6	8,5	0,5	15,3	23,3	0,1	42,2	0,0	32,1	in 5 Wochen fehlend

187 gegen 182 im Vorjahre.

Meteorologische

Monatliche Mittel

	Jahr		Januar	Februar	März	April	Mai
Luftdruck in mm	1890		749,3	752,4	744,3	741,5	741,8
	1891		749,45	758,14	741,68	744,52	741,84
20 jähr. von mir berechnetes jährl. Mittel			746,25	747,24	743,65	741,31	744,03
Gegenüber diesem zeigt das Jahr 1891		+	3,20	10,90		3,21	
		—			1,97		2,19
Temperatur in ⁰ C.	1890	+	1,86	—2,60	4,20	7,60	14,53
	1891		—4,90	—1,06	3,69	6,16	13,94
28 jähr. von mir berechnetes jährl. Mittel			—0,24	1,54	4,51	9,90	14,05
Diesem gegenüber zeigt 1891 Differenz von:		+					
		—	4,66	2,60	0,82	3,74	0,11
Relative Feuchtigkeit in %	1890		85,9	76,0	74,6	63,8	66,6
	1891		82,2	78,9	73,2	68,3	64,4
15 jähr. von mir gefundenes jährl. Mittel			83,1	80,9	74,1	64,1	63,5
Diesem gegenüber zeigt das Jahr 1891 eine Differenz von:		+				4,2	0,9
		—	0,9	2,0	0,9		
Niederschläge in mm	1890		92,5	5,1	20,7	28,3	38,9
	1891		24,4	1,1	41,0	26,5	65,6
Von mir berechnetes Mittel für 14 Jahren			29,99	33,85	37,09	32,29	52,80
Diesem gegenüber zeigt das Jahr 1891 eine Differenz von:		+			3,91		12,8
		—	5,59	32,75		5,79	
Niederschlagstage	1890		20	8	14	16	18
	1891		19	3	19	15	16
Gegen das Vorjahr zeigt 1891 Differenz:		+			5		
		—	1	5		1	2

Verhältnisse.

und Jahresmittel.

Juni	Juli	August	Septembr.	Oktober	November	Dezember	Durchschnitt
747,3	745,4	745,0	751,7	748,6	744,2	747,6	746,57
745,74	745 42	744,92	749,10	745,30	745,36	749,50	746,75
744,48	744,65	744,86	745,80	744,65	744,32	744,80	744,44
1,26	0,77	0,06	3,30	0,65	1,04	4,70	2,31
14,85	15,86	17,41	13,27	6,96	3,60	—4,13	7,78
15,70	17,29	15,94	13,56	9,63	2,60	1,58	7,84
17,53	18,99	18,15	14,73	8,78	4,09	0,97	9,50
				0,85		0,61	
1,83	1,70	2,21	1,17		1,49		1,66
70,1	73,4	78,5	79,6	82,0	85,0	79,0	76,2
74,9	74,3	74,1	79,0	89,5	87,0	82,8	77,40
66,2	68,6	70,8	77,7	82,1	84,9	85,5	75,03
8,7	5,7	3,3	1,3	7,4	3,0		2,37
						2,7	
81,6	100,6	98,5	4,0	79,6	66,7	2,1	618,6
96,3	79,2	37,7	50,6	25,3	39,1	70,6	557,4
59,06	78,55	56,67	42,17	54,88	47,98	50,89	590,48
37,24	0,65		8,43			19,71	
		18,97		29,58	8,88		33,08
17	22	21	6	15	20	5	182
21	22	16	9	17	13	17	187
4	0		3	2		12	5
		5			7		

Die relative Feuchtigkeit der Luft in % betrug im Mittel 77.4 gegen 76.2 im Vorjahre und gegenüber dem 15 jährigen von mir berechneten Mittel in der Höhe von 75.03%.

Am höchsten war sie nach Jahreswochen mit 92% in der 41. Woche (im Oktober), im Vorjahre mit 94% in der 2. Woche (im Januar); am geringsten war sie mit 49% in der 17. Woche (April), im Vorjahre mit 60% in der 16. Woche (gleichfalls im April).

Die Menge der Niederschläge belief sich auf 557.4 mm gegenüber 618.6 mm des Vorjahres und gegenüber dem von mir für 14 Jahre gefundenen Mittel in der Höhe von 590.48 mm.

Die Menge der Niederschläge nach Jahreswochen war am grössten mit 32.1 mm in der 26. Woche (im Juni), im Vorjahre mit 48.8 mm in der 32. Woche (August); in 5 Wochen fehlen die Niederschläge gänzlich, im Vorjahre war dies in 6 Wochen der Fall.

Die einzelnen Monate des Jahres 1891 zeigen:

1) Bezüglich des Luftdruckes höhere Ziffern als die 20 jährigen Mittel in allen Monaten (mit Ausnahme der Monate März und Mai), in welchen die Ziffer des 20 jährigen Mittels nicht erreicht wird.

Vom Jahresdurchschnitte 1891: 746.75 mm entfernen sich die Ziffern der einzelnen Monate nach unten bis 741.68 mm (im März) und nach oben bis 758.14 mm (im Februar).

Im Vorjahre hatte gleichfalls der Februar mit 752.4 mm den höchsten, der April mit 741.5 mm den geringsten Luftdruck.

2) Bezüglich der Temperatur bleiben bis auf Oktober und December sämmtliche Monate des Jahres 1891 unter dem Mittel der letzten 28 Jahre, der August um 2.21, der Februar um 2.60, der April um 3.74 und der Januar mit 4.66° C.

Vom Jahresdurchschnitte für 1891 mit 7.84° C. entfernen sich die Temperaturen der einzelnen Monate nach oben bis 17.29° im Juli und nach unten bis —4.90 im Januar. 1890 war das Maximum 17.41 im August, das Minimum —4.13 im December.

3) Die relative Feuchtigkeit war 1891 in den 3 ersten Monaten und im letzten niederer als das 15 jährige Mittel, in den anderen Monaten höher, im Oktober um 7.4, im Juni um 8.7%.

Vom Jahresdurchschnitte für 1891 mit 77.4 % entfernten sich die einzelnen Monate nach unten bis 64.4 (im Mai), nach oben bis 89.5 (im Oktober); im Vorjahre war das Minimum im April mit 63.0, das Maximum im November mit 85 %.

4) Die Menge der Niederschläge, vergl. graphische Darstellung I.. war in 6 Monaten grösser als das 14jährige Mittel, am beträchtlichsten im Juni (um 37.24 mm); in 6 Monaten war sie geringer als jene Mittel; am beträchtlichsten im Februar (um 32.75 mm). Die Zahl der Regentage war am geringsten im Februar, während sie im Juli bis auf 22 sich erhob.

5) Tabelle über die Windrichtung (täglich 3 mal beobachtet):

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstille
Januar	7	7	7	0	0	0	26	13	33
Februar	6	8	7	0	0	0	6	18	39
März	2	6	7	0	0	11	37	15	15
April	3	13	10	3	0	1	27	16	17
Mai	0	1	9	10	0	14	31	7	21
Juni	1	2	16	2	0	4	16	14	35
Juli	0	4	2	0	2	5	38	7	35
August	0	0	0	1	3	6	64	0	19
September	2	4	7	4	1	9	26	1	36
Oktober	0	5	20	2	1	6	21	2	36
November	0	1	21	2	2	8	13	5	38
Dezember	1	8	5	0	0	9	20	18	32
	22	59	111	24	9	73	325	116	356

Die Tabelle der Beobachtungen über die Windrichtung ergibt wie alljährlich ein Ueberwiegen der westlichen Richtung 325 (im Vorjahre 364); während im Februar die Ziffer dieser Beobachtungen westlicher Windrichtung nur 6 beträgt, erhebt sie sich im August auf 64. Reiner Südwind wurde nur 9 mal im Jahre beobachtet, je 2 mal im Juli und November, 3 mal im August und je 1 mal im September und Oktober. Nach dem Westwinde waren Ostwinde am häufigsten 111 (gegen 109 im Vorjahre), nach Monaten waren sie am häufigsten im Oktober und November (20. 21), im Vorjahre im Dezember (52). Windstille findet sich 356 mal (Vorjahr 325) verzeichnet, am seltensten im März (15), am häufigsten im Febr. (39), im Vorjahr am seltensten im Mai (12), am häufigsten im Januar und September (je 36 mal).

2. Bodenuntersuchungen.

a) Bodentemperaturen.

(Vergl. graphische Darstellung.)

Dieselben wurden im k. Hofgarten täglich gemessen, in der Marienapotheke wöchentlich und hieraus das monatliche Mittel bestimmt. Im Hofgarten liegt das Bohrloch an einem der höchstgelegenen Punkte der Stadt, in einem gelblichen mit wenig, stets trockenem Lehm gemischten Boden, der nach Professor Dr. *Sandberger* aus den zerfallenen gelben Mergelkalken unmittelbar über der Anhydritgruppe des Muschelkalkes gebildet ist; das Bohrloch im Garten der Marienapotheke befindet sich in fein sandigem wasserhaltigem Boden. Da durchfeuchteter Boden Kälte sowohl wie Wärme besser leitet, zeigt letztere Station dementsprechend grössere Schwankungen nach beiden Richtungen. Entsprechend der geringeren Lufttemperatur des Jahres 1891 sind die Bodentemperaturen fast durchweg niederer als das 12- beziehungsweise 11-jährige Mittel.

Die Bodentemperatur betrug:

	im k. Hofgarten				in der Marienapotheke			
	in 1½ m Tiefe		in 3 m Tiefe		in 1½ m Tiefe		in 3 m Tiefe	
	1890	12jähr. Mittel	1891	12jähr. Mittel	1890	11jähr. Mittel	1891	11jähr. Mittel
Januar	4.8	6,2	7.8	8.4	1.9	4.9	5.9	6.7
Februar	3.7	4.9	6,4	7.3	1.5	3.9	4.9	6.0
März	3.7	4.9	6.2	6.8	1.6	4.3	4.5	5.7
April	5.0	6.3	6.5	6.9	4.7	6.7	5 2	6.5
Mai	7.6	8.5	5.7	7.3	9.2	9.8	7.4	8.2
Juni	10.2	10.6	8.2	8.9	11.1	13.1	9.3	10.3
Juli	12.7	12.6	10.3	10.6	13.3	14.0	11.1	11.7
August	14.2	13.9	11.8	11.8	13.8	14.5	12.4	12.5
September	13.9	13.8	12.4	12.3	13.6	13.8	12.7	13,2
Oktober	11.9	12.3	11 5	11.9	12.0	12.1	12.3	12.4
November	10.1	10.1	10.4	11.0	8.8	8.9	10.9	10.3
Dezember	10.8	7.9	9.5	9.8	6.6	6.9	9.1	8.7
Jahresdurchschnitt	9.0	9.3	8.9	9.4	8.2	9.4	8.8	9.4

In der Marienapotheke zeigte die höchste Temperatur in 1½ m Tiefe der Monat August mit 13.8° C. Im Mittel der letzten 11 Jahre hatte der August gleichfalls die höchste Temperatur mit 14.5° C.

In 3 m Tiefe war die Temperatur am höchsten im September mit 12.7° C., das 11jährige Mittel war am höchsten gleichfalls im September mit 13.2° C.

Im k. Hofgarten war die höchste Temperatur in 1½ m Tiefe im August mit 13.9° C., während im 12jährigen Mittel gleichfalls der August mit 13.9° C. die höchste Temperatur aufwies.

In der Tiefe von 3 m hatte der September mit 12.4° C. die höchste Ziffer, während das 12jährige Mittel gleichfalls im September mit 12.3° C. am höchsten erscheint.

Die niederste Monatstemperatur fiel in der Marienapotheke in 1½ m Tiefe mit 1.5° C. auf den Februar, im 11jährigen Mittel mit 3 9° C. gleichfalls auf Februar; in der Tiefe von 3 m fiel die geringste Monatstemperatur mit 4.5° C. auf den Monat März, während sie im 11jährigen Mittel mit 5.7° C. auf den gleichen Monat fällt.

Im k. Hofgarten in 1½ m Tiefe fiel die niederste Temperatur mit je 3.7° C. auf die Monate Februar und März, im 12jährigen Mittel mit je 4.9° C. auf die gleichen Monate; in 3 m Tiefe wurde die niederste Monatstemperatur mit 6.2° C. im März beobachtet, im 12jähr. Mittel fiel sie mit 6.8° auf denselben Monat.

Vergleicht man die Bodentemperaturen mit denen in der Luft, so zeigt sich:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	Novemb.	Dezemb.
Temperatur d. Luft	—4.90	-0.106	3.7	6,2	14.0	15.7	17.3	15.9	13.6	9,6	2.6	1.6
„ d. Bodens in 1½ m Tiefe (Hofgarten)	4.8	3.7	3.7	5.0	7.6	10.2	12.7	14.2	13.9	11.9	10.1	10.8
„ d. Bodens in 3 m Tiefe (Hofgarten)	7.8	6.4	6.2	6.5	5.7	8.2	10.3	11.8	12.4	11.5	10.4	9.5
„ des Wassers im Residenzbrunnen	5.0	7.0	7.0	7.5	8.5	9.0	10.0	9.5	8.0	8.0	8.0	8.0

dass die Temperatur des Bodens in $1^1/_2$ m Tiefe in den Monaten Januar, Februar und September mit Oktober höher, im März gleich, in den übrigen Monaten tiefer ist als die Temperatur der äussere Luft; in 3 m Tiefe war sie Januar mit April und Oktober mit Dezember höher, in den übrigen Monaten niedriger als die Temperatur der äusseren Luft. Geringere Schwankungen als die Bodentemperatur zeigt die Temperatur der Brunnen, von denen der Residenzbrunnen als Beispiel aufgeführt wurde.

b) Brunnen- und Mainpegelstände.

Die Brunnen wurden am 1. und 16. jeden Monats, der Stand des Maines täglich gemessen und daraus der monatliche Durchschnitt berechnet.

Stand der Brunnen in c über 0 Pegel des Maines.

	Menge der Niederschläge in mm	Residenzbrunnen	Brunnen der Marienapotheke	Mainpegelstände in m
Januar	24.4	719	406	1.15
Februar	1.1	719	405	1.37
März	41.0	715	418	1.85
April	26.5	721	425	1.85
Mai	65.6	725	412	1.27
Juni	96.3	728	421	1.55
Juli	79.2	753	441	1.60
August	37.7	747	411	1.14
September	50.6	728	397	0.93
Oktober	25.3	714	376	0.95
November	39.1	701	370	1.07
Dezember	70.6	701	391	1.55
Mittel	46.4	706	406	1.36

Die meisten Niederschläge mit 96,3 mm trafen 1891 auf Juni, im Vorjahre 1890 auf Juli mit 100.6 c.

Der höchste monatliche Mittelstand

1891	1890
im Residenzbrunnen im Juli mit 753 c	im Februar mit 810 c
im Brunnen der Marienapotheke im Juni mit 441 c	im Juli u. Febr. mit je 487 c
des Maines im März und April mit je 185 c	im Februar mit 224 c

Die wenigsten Niederschläge mit 1.1 mm trafen 1891 auf Februar, im Vorjahre 1890 mit 21 mm auf Dezember.

Der monatliche Mittelstand war am geringsten

1891	1890
im Residenzbrunnen im November und Dezember mit je 701 c	im Oktober mit 712 c
im Brunnen der Marienapotheke im November mit 370 c	gleichfalls im Nov. mit 402 c
des Maines im September mit 93 c	im Juli mit 109 c.

Nach dem 61 jährigen Mittel ist der Stand des Maines am höchsten mit 2.08 c, im März und am niedrigsten mit je 1.34 c, im August und September.

Im Jahre 1891 war dessen höchster Stand am 9. März mit 271 c und der geringste am 5. Januar mit 80 c.

II. Statistischer Abschnitt.

1. Stand der Bevölkerung.

Würzburg zählte am 1. Dezember 1890 61039 Einwohner, von welchen 30275 dem männlichen und 30764 dem weiblichen Geschlechte angehörten (für den 1 Juli 1891 als die Mitte des Berichtsjahres berechnet sich die Bevölkerungsziffer auf 61700).

Unter den deutschen Städten nimmt es nach seiner Einwohnerzahl die 42. Stelle ein, unter den bayerischen die 4.

Gegenüber dem Jahre 1885 ergab sich eine Mehrung der Einwohner von 10,9 % der Bevölkerung, während diese Mehrung von 1880—85 nur 7,85 %, 1875—80 jedoch 13,5 % der Bevölkerung betrug.

Die Zunahme der Bevölkerung betrug:

	jährlich in der Periode 1885/90	in % der Bevölkerung in 29 Jahren von 1861—1890
im Königreich Bayern	0,63	—
im deutschen Reiche	1,07	—
in Würzburg	2,1	69,0
in München	4,8	131,2
in Nürnberg	4,6	127,1
in Augsburg	2,5	66,6
im Regierungsbezirke Unterfranken . .	—0,03	—

Es standen am 1. Dez. 1890 von 100 der ortsanwesenden Bevölkerung

	im Altersjahre					sind aktive Militär-personen
	1—15	16—20	21—40	41—60	61 und darüber	
in Würzburg . .	25,78	10,98	36,83	18,94	7,47	5,62
in Unterfranken .	34,45	9,71	26,69	20,18	8,97	0,67
in Bayern . . .	33,94	9,66	27,79	19,55	9,06	0,92

Es ergibt sich aus diesen Ziffern ein Uebergewicht der ländlichen Bevölkerung in den ersten 14 Lebensjahren über die städtische durch die grösseren Procentantheile am Gesammtbestande; während in den übrigen Altersperioden der Unterschied kein nennenswerther ist, äussert sich der Einfluss der Stadt besonders in der Altersklasse von 21—40 Jahren und zwar in Folge des Zugangs jugendlicher Personen nach der Stadt als Dienstboten und Gewerbegehilfen, sowie auch zum Zwecke der Ausbildung. Auch der Einfluss der Wehrpflicht macht sich deutlich bemerkbar.

Nach dem Geschlechte treffen im Jahre 1890 auf 1000 männliche weibliche Personen

in Würzburg	1016
im Regierungsbezirk Unterfranken	1065
in Bayern	1049
im deutschen Reiche	1040

Von der Gesammtbevölkerung waren nach den einzelnen Religionsbekenntnissen am 1. December 1890:

Katholiken 77.5%, Protestanten 18.2%, Israeliten 3.9%, sonstige Bekenntnisse 0.29%.

Seit 1871 haben zugenommen die Katholiken um 47.5%, Protestanten um 77.3%, Israeliten um 60.5%, sonstige Bekenntnisse um 15.7%.

Nach der Ortsangehörigkeit zählte man Nichtbayern (Angehörige des deutschen Reiches und Ausländer)

1871	2999
1890	6064,

es hat somit deren Zahl um etwas mehr als 100% zugenommen.

Zahl der Wohngebäude und Dichtigkeit der Bevölkerung:

Im Jahre 1867 zählte man 2712 Gebäude mit Wohnungen,

1880	„	„	3439	„	„	„
1890	„	„	3919	„	„	„

es hat somit deren Zahl seit 1867 um 1207 zugenommen oder fast der dritte Theil aller Wohngebäude (30.7%) wurde seit jener Zeit neu erbaut.

Von der 1871/90 erfolgten Mehrung der Bevölkerung treffen

auf	den	I.	Stadtdistrikt	49.6%
„	„	II.	„	3.7%
„	„	III.	„	4.5%
„	„	IV.	„	31.2%
„	„	V.	„	10.8%

Der I. Distrikt, und zwar dessen äusserer Theil (Grombühl), zeigt die stärkste Zunahme, nach diesem wuchs am meisten der äussere Theil des IV. Distrikts — die Sanderau, während die Zunahme in den übrigen Stadtbezirken eine wesentlich geringere war.

Die obere Abtheilung des IV. Distrikts (c. 50 □m auf den Kopf der Bevölkerung zeigt die geringste, die untere ebendesselben Distrikt (mit 18 □m auf den Kopf) zeigt die grösste Dichtigkeit.

2. Bewegung der Bevölkerung.

A. Eheschliessungen.

Deren Zahl belief sich 1891 auf 581 oder 9.4 $^0/_{00}$ der Bevölkerung gegen 534 oder 8.8 $^0/_{00}$ im Vorjahre, zeigt demnach eine Zunahme von 47 oder um 1.4 $^0/_{00}$ der Bevölkerung:

1891 betrug deren Zahl in Unterfranken 7.8, in Bayern 7.37, im deutschen Reiche 8.03 $^0/_0$

1878/87 betrug deren Zahl in Bayern 6.8 $^0/_0$

1882/91 „ „ „ im deutschen Reiche 7.86 $^0/_0$.

1871/75 hatte deren Zahl in Würzburg 10.8 $^0/_{00}$, 1876/80 8.0 $^0/_{00}$, 1881/85 7.0 $^0/_{00}$ betragen.

Der Jahreszeit nach trafen von der jährlichen Gesammtsumme auf die einzelnen Monate $^0/_0$

in Würzburg 1881/90	in Würzburg 1891	in Würzburg 1890	in Unterfranken 1890	in Bayern 1890	im deutschen Reiche 1890
das Maximum					
mit 11.5 auf Mai	mit 12.0 auf Mai	mit 13.7 auf Mai	mit 15.8 auf November	mit 11.5 auf Februar	mit 12.6 auf November
das Minimum					
mit 5.7 auf März	mit 2.9 auf März	mit 4.5 auf März	mit 1.6 auf März	mit 4,5 auf März	mit 5.1 auf März

Das Maximum fiel in Würzburg auf Mai, in Unterfranken und im deutschen Reiche auf November, in Bayern auf Februar.

Das Minimum fiel übereinstimmend auf März (der Grund liegt in kirchlichen Verhältnissen, in der sogenannten geschlossenen Zeit).

B. Geburten:

Lebend geboren wurden:	1889	1890	1891
in der Gesammtbevölkerung	1702	1645	1804
hievon trafen:			
auf die Stadtbevölkerung	1338	1316	1453
auf die k. Universitäts-Frauenklinik .	364	329	351

Nach verschiedenen Gesichtspunkten werden in folgender Tabelle die Geburten verschiedener Zeiträume einander gegenüber gestellt:

	In der Gesammtbevölkerung					In der Stadtbevölkerung				
	1871/90	1888	1889	1890	1891	1871/90	1888	1889	1890	1891
auf 1000 Einwohner Geburten:	27,1	28,0	29,4	27,1	29,2	24,7	22,4	21,7	21,7	23,6
auf 1 getrautes Paar ehelich Geborene	—	—	—	—	—	2,6	2,6	2,8	2,2	2,4
auf 100 Lebendgeborene unehelich Geborene:	25,9	24,6	26,3	24,5	22,6	11,7	9,0	11,9	4,9	8,8
auf 100 Lebendgeborene:										
Knaben:	50,8	53,1	50,2	52,3	51,3	53,9	53,3	49,1	52,7	51,6
Mädchen:	49,2	46,9	49,8	47,7	48,7	46,1	46,7	50,9	47,3	48,4
Geburtsüberschuss in °/₀₀ der Bevölkerung:	2,1	3,3	5,2	1,47	5,48	0,8	0,5	1,4	—0,2	0,2

Die Geburtsziffer in der Gesammtbevölkerung war 1891 gegen das Vorjahr um 1,9 °/₀₀ höher, in der Stadtbevölkerung um 2,1 °/₀₀ höher, gegenüber dem Durchschnitt der letzten 20 Jahre

war sie in der Gesammtbevölkerung um 1,9‰ höher, in der Stadtbevölkerung um 1,1 ‰ niedriger.

Im Jahre 1891 war die Geburtsziffer im Regierungsbezirke Unterfranken 34,7, in Bayern 36,59, im deutschen Reiche 36,98 ‰, für die 19 grösseren bayerischen Städte betrug sie 35,3 ‰, am höchsten war sie in Pirmasens mit 51,9, am niedersten in Bayreuth mit 26.0. Für die 233 deutschen Städte mit mehr als 15000 Einwohner betrug sie 35,8, am höchsten war sie in Rixdorf mit 55,8 ‰, am mindesten in Oldenburg mit 24,1 ‰.

Der Geburtsüberschuss in der Gesammtbevölkerung, in den letzten 20 Jahren durchschnittlich sich auf 2,1 ‰ der Bevölkerung berechnend, war 1891 5,48 ‰ gegen 1,47 ‰ im Vorjahre, in Bayern: 1891 = 11,60, 1878/87 = 9,2, im deutschen Reiche 1891 = 13,58, 1882/91 = 11,41 ‰.

Derselbe betrug in der Stadtbevölkerung, d. h. ohne Berücksichtigung der in der kgl. Universitäts-Frauenklinik Geborenen und der im Juliusspitale gestorbenen Ortsfremden, d. h. solcher Personen, die vor ihrer Erkrankung nicht in Würzburg gewohnt hatten, 0,2 ‰ gegen — 0,2 ‰ im Vorjahre.

Die eheliche Fruchtbarkeit, d. h. die Zahl der ehelich Geborenen auf ein getrautes Paar betrug 1891 2,4 gegen 2,2 im Vorjahre; für den Zeitraum 1871/90 berechnet sie sich in Würzburg auf 2,6; im deutschen Reiche war sie in den Jahren 1882/91 = 4,22, 1891 = 4,19, in Bayern 1878/87 = 4,98, 1891 = 4,27, woraus ersichtlich, dass die Ehen bei uns eine verhältnissmässige geringe Fruchtbarkeit zeigen.

Nimmt man die Ziffer der gebärfähigen Frauen (im Alter von 15—45 Jahren) auf 15000 an, so wäre der Fruchtbarkeitscoëffizient für 1891 12,2 gegen 11,8 im Vorjahre für die Lebendgeborenen und 12,4 (gegen 12,2 im Vorjahre) bezüglich aller Geburten.

Die Zahl der unehelich Geborenen auf 100 lebend Geborene in der Gesammtbevölkerung hatte

1866 - 70	noch	36,3 betragen, fiel
1871/75	auf	24,9, stieg
1876/80	auf	26,4
1881/75	auf	27,0, fiel
1886/90	auf	25,8;

für 1871/90 berechnet sie sich auf 25,9 %. Im Jahre 1891 war sie 22,6 gegen 24,5 % im Vorjahre oder um 1,9 % niedriger.

In Bayern beträgt diese Ziffer für 1878/87 = 13,45, für 1891 = 13,58, für das deutsche Reich 1882/91 = 9,31, für 1891 = 9,06 %. Es wird die Höhe der Ziffern in Würzburg ungünstig beeinflusst durch die grosse Zahl der unehelich Geborenen aus der kgl. Universitäts-Frauenklinik. Sieht man von diesen ab, so betrug sie in der Stadtbevölkerung

1871/75 10 %, stieg
1876/80 auf 13,9 %, fiel
1881/85 auf 12,5 und verhielt sich 1886/90 auf gleicher Höhe.
für 1871/90 berechnet sie sich auf 11,7 %.

1891 war sie 8,8 auf 100 lebend Geborene, gegen 9,4 im Vorjahre oder um 1,4 geringer.

Was die zeitliche Vertheilung sämmtlicher Geburten anlangt (vergl. graph. Darstellung I), so treffen

Monate	auf 1 Jahr und 1000 Einwohner					Zahl der Geburten
	1878/90	1888	1889	1890	1891	1891
Januar	30.6	34.7	26.5	30.2	30.9	159
Februar	29.0	28.5	30.7	22.3	33.3	171
März	33.1	34.0	36.8	30.6	32.3	166
April	30.9	31.1	32.6	29.6	28.0	144
Mai	32.0	31.1	32.9	31.0	28.4	146
Juni	29.0	27.1	24.7	32.0	29.8	153
Juli	28.8	26.0	29.0	29.6	31.9	164
August	29.6	30.0	33.2	24.1	28.0	144
September	28.2	21.4	26.3	26.5	29.8	153
Oktober	28.7	26.0	29.4	22.1	31.9	164
November	28.3	26.9	29.8	29.6	29.1	150
Dezember	28.7	29.2	31.1	30.0	29.5	152
Durchschnittl.	29.7	28.9	30.2	28.1	30.2	1866

1891 fiel das Maximum auf Februar, das Minimum auf April und August, im Vorjahre war das Maximum im Juni, das Minimum im Oktober.

Im Durchschnitte einer grösseren Reihe von Jahren 1878/89 fiel das Maximum der Geburten in Würzburg auf den März (mit 9.1%), in gleicher Weise in

den bayerischen Städten (mit 8.8%), sowie in Bayern überhaupt (mit 9.3%); das Minimum (mit 7.7%) traf in Würzburg auf Oktober, in den bayerischen Städten mit je 8.1% auf Februar und Oktober, in ganz Bayern auf den November (mit 8.0%). Im deutschen Reiche fiel 1891 das Maximum auf Januar, das Minimum auf Juni, in Bayern das Maximum auf Januar, das Minimum auf Dezember.

Die örtliche Vertheilung sämmtlicher Geburten für das Jahr 1891 ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich, zum Vergleiche dienen die Ziffern des Jahres 1890.

Distrikte		Zahl der Bewohner nach d. Ergebniss d. Volkszählung 1890 1. Dez. interpolirt für 1. Juli 1891 *).	Geburten						
			ehelich	un-ehelich	zu-sammen	auf 1000 Einwohner berechnet		unehelich auf 100 Geburten	
		1891	1891			1890	1891	1890	1891
I	obere Abtheilung	7650	148	13	161	18,0	21,0	7,3	8,1
	untere Abtheilung	4600	92	12	104	18,6	22,6	11,7	11,5
	äussere Abtheilung	8100	291	26	317	37,7	39,1	9,0	8,2
	zusammen	20390	531	51	582	24,8	28,5	9,4	8,8
II.	obere Abtheilung	3760	73	8	81	16,2	21,6	9,8	9,9
	untere Abtheilung	6250	121	12	133	22,4	21,3	15,0	9,0
	zusammen	10010	194	20	214	20,1	21,4	13,4	9,3
III.	obere Abtheilung	2000	32	—	32	19,4	16,0	5,1	0,0
	untere Abtheilung	5800	109	11	120	20,5	20,7	5,9	9,1
	zusammen	7800	141	11	152	20,2	19,5	5,7	7,2
IV	obere Abtheilung	1900	23	8	31	23,7	16,4	9,1	25,8
	untere Abtheilung	5300	118	9	127	23,4	24,0	7,9	7,1
	äussere Abtheilung	7100	149	10	159	22,1	22,4	11,2	6,3
	zusammen	14300	290	27	317	22,8	22,2	9,6	8,5
V.	obere Abtheilung	1240	45	2	47	34,1	37,8	7,3	4,2
	untere Abtheilung	3000	61	11	72	21,3	24,0	15,4	15,3
	äussere Abtheilung	2000	63	6	69	30,8	34,5	6.5	8,7
	zusammen	6240	169	19	188	26,8	30.2	10,1	10,1
Innere Stadt		41500	822	86	908	20,6	21,8	9,7	9,5
Aeussere Stadt		17200	503	42	545	30,4	31,7	8,9	7,7
Ganze Stadt		58700	1325	128	1453	23,4	24,7	9,4	8,8

*) abzüglich Militär, d. h. 3000 Mannschaften.

Die höchste Geburtsziffer nach ganzen Distrikten hat der V. Distrikt mit 30,2 Geburten auf 1000 Einwohner, im Vorjahre der V. Distrikt mit 26,8

dann folgt der	I. mit 28,5	I. mit 24,8
diesem folgten	IV. „ 22,2	IV. „ 22,8
dann der	II. „ 21,4	III. „ 20,2
zuletzt der	III. „ 19,5	II. „ 20,0

Der Durchschnitt für die ganze Stadt beträgt 24,7 °/₀₀ gegen 23,4 im Vorjahre; der für die innere Stadt 21,8 (gegen 20,6), jener für die äussere 31,7 (gegen 30,3 °/₀₀ im Vorjahre).

Innerhalb der einzelnen Stadtdistrikte zeichnen sich folgende Unterabtheilungen durch hohe Geburtsziffern aus: die äussere Abtheilung des IV. Distrikts mit 34.5°/₀₀, die obere des V. Distrikts mit 37.8°/₀₀ und die äussere des I. Distrikts mit 39.1°/₀₀. Die letztere Abtheilung hatte auch im Vorjahre die höchsten Ziffern.

Geringe Ziffern haben die obere Abtheilung des III. (16°/₀₀) und die obere Abtheilung des IV. Distrikts (13.5°/₀₀), im Vorjahre hatte die obere Abtheilung des II. Distrikts mit 16.2°/₀₀ das Minimum.

Im 9jährigen Durchschnitte 1883/91 schwankten die Ziffern zwischen 15.2°/₀₀ in der oberen Abtheilung des III. Distrikts und 36.4°/₀₀ in der äusseren Abtheilung des I. Distrikts.

Wie alljährlich zeigen auch diesmal Stadttheile mit überwiegender Arbeiterbevölkerung hohe Ziffern, jene dagegen, in welchen die arbeitende Bevölkerung mehr zurücktritt, geringe Ziffern.

Bezüglich der unehelichen Geburten (auf 100 Geburten) zeigen die Distrikte nachstehende Reihenfolge:

1891				im Vorjahre			
der	III. Distrikt	mit	7.2°/₀	der	III. Distrikt	mit	5.7°/₀
„	IV. „	„	8.5	„	I. „	„	9.4
„	I. „	„	8.8	„	IV. „	„	9.6
„	II. „	„	9.3	„	V. „	„	10.1
„	V. „	„	10.1	„	II. „	„	13.4

Für die innere Stadt beträgt der Durchschnitt 9.5°/₀ gegen 9.7°/₀ im Vorjahre,

für die äussere Stadt beträgt der Durchschnitt 7.7°/₀ gegen 8.9°/₀ im Vorjahre,

für die ganze Stadt beträgt der Durchschnitt 8.8% gegen 9.4% im Vorjahre.

Innerhalb der einzelnen Distrikte zeigte hohe Ziffern die obere Abtheilung des IV. Distrikts mit 25.8%, bei einer an sich sehr geringen Zahl der Geburten 8 uneheliche, 23 eheliche.

Die niederste Ziffer mit 4.2% zeigt die obere Abtheilung des V. Distrikts.

Was die Kindeslagen betrifft, so ergibt sich aus den Hebammentabellen, dass sich von den Kindern (incl. Todtgeburten) zur Geburt stellten:

	1889		1890		1891	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
in Hinterhauptlage	1700	97.0	1636	95.7	1775	95.12
in Scheitel-, Stirn- und Gesichtslage	14	0.8	12	0.7	20	1.07
in Steisslage	17	0.97	33	1.9	38	2.04
in Fusslage	8	0.46	8	0.47	11	0.59
in Querlage	12	0.64	19	1.1	22	1.18

Das Verhältniss der einzelnen Kindeslagen zeigt gegen die Vorjahre keine wesentliche Veränderung.

2. Todtgeburten.

Deren Zahl war 62 gegen 63 im Vorjahre; auf die k. Universitäts-Frauenklinik treffen davon 18 gegen 21 im Vorjahre.

Bei Zusammenfassung grösserer Zeiträume ergiebt sich:

	1871/75	1876/80	1881/85	1886/90	1871/90	1888	1889	1890	1891
für die Gesammtbevölkerung	4.6	4.3	3.6	3.1	3.9	2 8	2.8	3.7	3.3
für die Stadtbevölkerung (ohne Universitäts-Frauenklinik	4.3	3 8	3.3	2.7	3.5	2.3	2.3	3.1	2.9

dass die Zahl der Todtgeburten im Prozentsatze zu sämmtlichen Geburten sowohl in der Stadt als in der Gesammtbevölkerung von Quinquennium zu Quinquennium abgenommen hat. Im

Jahre 1891 betrug sie in der Gesammtbevölkerung 3.3 und in Stadtbevölkerung 2.9%, zeigt mithin eine Zunahme gegen das Vorjahr um 0.4 beziehungsweise 0.2%.

In der k. Universitäts-Frauenklinik treffen 1891

auf 100 Geburten 4.9 Todtgeburten gegen 6.0 im Vorj.,

in der Stadt

auf 100 eheliche Geburten 2.7 Todtgeburten gegen 3.9 im Vorjahre,

auf 100 uneheliche Geburten 5.2 Todtgeburten gegen 3.13 im Vorjahre,

in der Stadt wurden von 100 Knaben todtgeboren 2.5 gegen 3.2 im Vorjahre,

„ „ „ wurden von 100 Mädchen todtgeboren 2.2 gegen 2.7 im Vorjahre.

Im Regierungsbezirke Unterfranken betrug die Zahl der Todtgeburten 1891 2.39, in Bayern 3.17, im deutschen Reiche 3.31% aller Geburten.

3. Künstliche Entbindungen.

Von den 1866 geborenen Kindern kamen 131 oder 7% (gegen 6,5% im Vorjahre) durch Kunsthilfe zur Welt.

Art der künstlichen Entbindung	Zahl		Die Mutter				Das Kind			
			lebt		starb		lebt		todt	
	1890	1891	1890	1891	1890	1891	1890	1891	1890	1891
Zangengeburt	54	57	54	57	—	—	49	52	5	5
Wendung	26	29	26	29	—	—	20	20	6	9
Extraktion	17	36	17	36	—	—	10	22	7	14
Kaiserschnitt intra vitam	–	2	—	1	—	1	—	2	—	—
Künstl. Frühgeburt	4	1	4	1	—	—	—	—	—	—
Perforation	5	2	5	2	—	—	—	—	—	—
Summa	106	127	106	126	—	1	79	96	18	28
Placenta prävia	5	4	4	4	1	—	1	—	4	4
Nachgeburtsoperationen	63	55	63	54	—	1	—	—	—	—

Es kamen demnach von den 127 künstlich entwickelten Kindern 31 oder 24.4 % gegen 19.6 % im Jahre 1890 todt zur Welt, von den künstlich entbundenen Müttern starb 1, ebenso im Vorjahre.

Das Verhältniss der einzelnen Operationen in % der Geburten war Folgendes:

Entbunden wurden:	1889	1890	1881
mit der Zange	2.6	3.2	3.06
durch Wendung	1.9	1.5	1.5
durch Extraktion	0.57	1.0	1.9
durch Perforation	0.34	0.29	0.1

Das Jahr 1891 zeigt demnach eine kleine Zunahme der geburtshilflichen Operationen im Allgemeinen, sowie insbesondere bezüglich der Extraktionen.

C. Sterbefälle.

(Ohne Todtgeburten.)

1. Sterbefälle im Allgemeinen.

Es starben 1466 Personen gegen 1557 im Jahre 1890; darunter waren 137 Ortsfremde (im Vorjahre 132). Im Vergleiche mit grösseren Zeiträumen aus den letzten Jahren ergibt sich:

	1871/75	1876/80	1881/85	1886/90	1876/99	1888	1889	1890	1891
in % der Gesammtbevölkerung . . .	34.6 *	29.4	25.6	25.2	26.7	24.7	24.2	25.6	23.8
in der Stadtbevölkerung .	27.4 *	25.1	22.8	22.8	23.6	21.9	21.7	23.6	21.4

d. h. ohne Einrechnung der gestorbenen Ortsfremden.

* Für 1871/75 sind in der Berechnung die Todtgeburten einbezogen, für die späteren Jahre jedoch nicht.

Es hat die Sterblichkeit in den letzten 3 Quinquennien in der Gesammtbevölkerung beständig abgenommen, auch in der Stadtbevölkerung ist dies der Fall, nur zeigt das Quinquennium $18^{86}/_{90}$ und $18^{81}/_{85}$ eine kleine Zunahme um 0.5‰.

Gegen das Vorjahr hat sie in der Gesammtbevölkerung um 1.8‰, in der Stadtbevölkerung um 2.2‰ abgenommen.

Im Verhältnisse zum Durchschnitte der 15 letzten Jahre ist die Ziffer des Jahres 1891 in der Gesammtbevölkerung um 2.9‰, in der Stadtbevölkeruug um 2.2‰ niederer.

Im Jahre **1891** betrug die Ziffer für die grösseren bayerischen Städte 25.1‰, das Maximum traf auf Augsburg (30.4), das Minimum (19.1‰) auf Kaiserslautern, für die grösseren deutschen Städte betrug das Mittel 22.8‰, das Maximum (mit 36.1‰) traf auf Langenbielau, das Minimum (mit 13.5‰) auf Neunkirchen.

Die Ziffer für Unterfranken betrug 30.0, für Bayern 36.59 (1878/87 = 39.0‰), für das deutsche Reich 25.07‰, (1882/91 = 24.85‰).

Das männliche Geschlecht war im Berichtsjahre in Würzburg mit 49.5% (im Vorjahre mit 50.7%), das weibliche mit 50.5% (1890 mit 49.3%) betheiligt.

2. Sterblichkeit nach Altersklassen.

a. Sterblichkeit im 1. Lebensjahre.

(Kindersterblichkeit.)

Die Zahl der im 1. Lebensjahre gestorbenen Kinder betrug im Verhältniss von 100 lebend Geborenen:

	$18^{64}/_{70}$*	$18^{71}/_{75}$	$18^{76}/_{80}$	$18^{81}/_{85}$	$18^{86}/_{90}$	$18^{71}/_{90}$	1888	1889	1890	1891
*nach Prof. *A. Geigel*	26.3	25.7	21.2	20.1	20.1	21.8	19.9	18.3	21.4	19.2

Von einem Quinquennium zum anderen fiel die Sterblichkeit der Kinder und nähert sich im Berichtsjahr mit 19.2 % der von

*) Die seinerseits von Prof. *Geigel* (Vierteljahrschr. für öffentliche Gesundheitspflege 1871 III. Band S 520) gegebene Anregung, der alljährlichen Kindersterblichkeit entgegenzutreten, hat demnach ihre Früchte getragen.

Dr. *Wasserfuhr* (Sterblichkeit der Neugeborenen und Säuglinge in Deutschland, Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1869 S. 533) für Deutschland angegebenen Normalziffer 19.0%. Das Berichtsjahr zeigt gegen das Vorjahr eine Minderung um 2.2%.

Berechnet man die Kindersterblichkeit auf 10000 Lebende der Bevölkerung, auf 1000 im 1. Lebensjahre Stehende und auf 100 überhaupt Gestorbene, so ergibt sich Folgendes:

Jahre	Kinder im 1. Lebensjahre	Sterbefälle			Sterbefälle im 1. Lebensjahre		
		überhaupt incl. Ortsfremde	im 1. Lebensjahre	auf 100 Lebendgeborene	auf 10000 Lebende	auf 1000 im 1. Jahre Lebende	auf 100 Gestorbene
1876/80	durchschnittlich 1119	1438	346	21.2	71.5	309	24.1
1881/85	1076	1375	304	20.1	57.5	282	22.1
1886/90	1087	1452	324	20.1	56.3	298	22.3
1888	1086	1411	320	19.9	56.0	295	22.7
1889	1100	1403	311	18.3	53.7	283	22.2
1890	1112	1557	353	21.4	58.1	317	21.6
1891	1130	1466	346	19.2	56.2	306	23.7
1871/90	durchschnittlich 1020	1429	330	21.8	66.7	332	23.2

Das Berichtsjahr zeigt gegen das Vorjahr eine Abnahme von 1.9 auf 10000 Lebende, von 11 auf 1000 im 1. Jahre Lebende, hingegen eine Zunahme von 1.1% auf 100 Gestorbene, da sich die Gesammtsterblichkeit in stärkerem Grade minderte als wie die Kindersterblichkeit. Gegenüber der Durchschnittsziffer für 1871/90 66.7 auf 10000 Lebende und 21.8 auf 100 Lebendgeborene erscheinen die Ziffern des Berichtsjahres mit 56.2 beziehungsweise 19.2 als günstige.

In den grösseren bayerischen Städten betrug 1891 die Kindersterblichkeit 24.4% der Lebendgeborenen, am höchsten war sie in Ingolstadt (mit 42.2), am geringsten in Bayreuth (mit 14.5); in den deutschen Städten betrug sie 22.9 (1881/90 24.8), am höchsten war sie in Hirschberg (43.2), am geringsten in Siegen 11.2.

Ausgeschieden nach Geschlecht, nach ehelicher und unehelicher Abkunft starben von 100 Lebendgeborenen in der Gesammtbevölkerung:

Jahre	männlich	weiblich	ehelich	unehelich	zusammen
1881/85	21.6	21.5	19.4	22.4	20.1
1886	24.6	17.6	18.2	30.9	21.1
1887	21.9	17.4	19.9	19.3	19.7
1888	22.3	17.3	19.3	22.1	19.9
1889	19.6	16.9	17.1	21.7	18.3
1890	24.2	18.5	22.1	19.4	21.4
1891	20.5	17.9	16.4	29.0	19.2

Wie immer, ist das männliche Geschlecht in höherem Grade an der Kindersterblichkeit betheiligt als das weibliche und zwar um 3.4 % (gegen 6.3 % im Vorjahre); ebenso sind die unehelichen wie gewöhnlich mehr betheiligt und zwar um 12.4 %, während im Vorjahre ganz ausnahmsweise die Ziffer der Unehelichen kleiner war als die der Ehelichen 19.4 gegen 22.1 %.

Nach Monatsgruppen verhielt sich die Kindersterblichkeit wie folgt:

a) In absoluten Zahlen:

Es starben;	männlich	weiblich	ehelich	unehelich	zusammen
im 1. Monat	64	55	72	47	119
2. und 3. „	52	45	62	35	97
4. bis 6. „	39	18	38	19	57
7. „ 12. „	35	38	57	16	73
im 1. Lebensjahre	190	156	229	117	346
Lebendgeborene	926	878	1397	407	1804

b) In % der Lebendgeborenen:

Es starben:	männlich	weiblich	ehelich	unehelich	zusammen
im 1. Monat	6.9	6.3	5.7	11.5	6.6
2. und 3. „	5.6	5.1	4.4	8.6	5.4
4. bis 6. „	4.2	2.0	2.7	4.7	3.2
7. „ 12. „	3.8	4.3	4.5	3.9	4.1
im 1. Lebensjahre	20.5	17.8	16.4	28.8	19.2

Die grösste Sterblichkeit im Ganzen fällt wie immer auf den 1. Lebensmonat, namentlich ist im 1. Monat die Sterblichkeit der Unehelichen mehr als doppelt so gross als die der Ehelichen.

Die Sterblichkeit der unehelichen Kinder verhält sich zur Sterblichkeit im 1. Lebensjahre in jeder Monatsgruppe wie folgt:

Es starben unehelich Geborene von 100 in jeder Monatsgruppe des 1. Lebensjahres überhaupt gestorbenen Kindern:

	1881/85	1886	1887	1888	1889	1890	1891
im 1. Monat	34.6	39.0	40.9	34.2	38.2	27.4	39.5
„ 2. und 3. Monat	33.4	42.8	30.9	28.3	41.6	25.8	36.1
„ 4. bis 6. „	25.9	33.3	20.4	20.3	15.4	22.9	33.3
„ 7. „ 12. „	24.5	36.7	10.5	20.8	16.9	14.3	21.9
im 1. Lebensjahre	30.9	38.3	25.2	27.2	31.2	22.10	33.8
uneheliche Geburten in % der Geburten	27.0	26.3	27.3	24.6	26.3	24.8	22.6

Die Unehelichen sind im Berichtsjahre stärker an der Kindersterblichkeit betheiligt, als dies in den 4 letzten Jahren der Fall war; wie alljährlich tritt dies im 1. Lebensmonate ganz besonders hervor.

Veranlasst sind die Todesfälle im 1. Lebensjahre zumeist auf folgende Krankheiten:

Krankheitsformen	Zahl der im 1. Lebensjahre Gestorbenen				
	männlich	weiblich	zusammen	darunter eheliche	darunter uneheliche
A. Ernährungsstörungen					
Lebensschwäche	44	37	81	52	29
Abzehrung	10	9	19	9	10
Durchfall	66	54	120	75	45
Summa A	120	100	220	136	84
B. Acute Krankheiten der Athmungsorgane	43	31	74	55	19
C. Keuchhusten	2	—	2	2	—
D. Masern	—	—	—	—	—
E. Diphtherie	2	1	3	2	1
F. Syphilis	3	6	9	2	7
G. Tuberkulose	8	6	14	10	4
H. Uebrige Krankheiten	12	12	24	22	3
Summa A mit H	190	156	346	229	117

In $^0/_0$ der Lebendgeborenen jeder Kategorie:

Krankheitsformen	Zahl der im 1. Lebensjahre Gestorbenen				
	männlich	weiblich	zusammen	darunter	
				eheliche	un-eheliche
A. Ernährungsstörungen					
Lebensschwäche . .	4.7	4.2	4.5	3.7	7.1
Abzehrung	1.08	0.97	1.05	0.64	2.4
Durchfall	7.1	6.2	6.75	5.4	11.0
Summa A .	12.9	11.5	12.4	9.7	20.6
B. Akute Erkrankungen der Athmungsorgane . .	4.6	3.5	4.1	3.9	4.7
C. Keuchhusten	0.2	—	0.1	0.14	—
D. Masern	—	—	—	—	—
E. Diphtherie	0.2	0.11	0.17	0.14	0.24
F. Syphilis	0.3	0.68	0.5	0.14	1.7
G. Tuberkulose	0.86	0.68	0.79	0.7	0.9
H. Uebrige Krankheiten . .	1.3	1.37	1.33	1.57	0.49
Summa A mit H .	20.5	17.8	19.2	16.4	28.8

An Ernährungsstörungen starben 12.4 $^0/_0$ der Lebendgeborenen, im Vorjahre 10 $^0/_0$. Die Unehelichen zeigen eine mehr als doppelt so hohe Ziffer der an Ernährungsstörungen Gestorbenen als die Ehelichen 20.6 gegen 9.7 $^0/_0$, im Vorjahre 11.2 $^0/_0$ gegen 9.7 $^0/_0$.

An akuten Erkrankungen der Athmungsorgane starben 3.9 $^0/_0$ Eheliche gegen 4.7 $^0/_0$ Uneheliche, während in früheren Jahren und auch im Vorjahre (6.7 gegen 4.2 $^0/_0$) die Ehelichen höhere Ziffern aufweisen als die Unehelichen.

Was die jahreszeitliche Vertheilung der Kindersterblichkeit anlangt (vergleiche hiezu die graphische Darstellung I), so betrug dieselbe im Monat durchschnittlich 28.8, gegen 29 im Vorjahre.

Die einzelnen Monate zeigten von der höchsten Ziffer zur geringsten nachstehende Reihenfolge:

Monate	überhaupt	an Durchfall	an akuten Erkrankungen d. Athmungsorgane
September	52	32	5
Januar	32	1	7
Mai	31	10	6
Juni	29	10	5
April	28	8	11
Dezember	28	9	10
November	27	6	6
Juli	25	8	2
August	25	14	5
Februar	23	3	7
Oktober	24	14	3
März	22	5	7
Summe	346	120	74

Die Kindersterblichkeit im Ganzen war am höchsten im September mit 52 Todesfällen, von denen 32 auf Durchfall trafen. Die Monate Juli und August zeigten mit je 25 Todesfällen gegenüber dem 13jährigen Durchschnitte in der Höhe von 29 und 34 Todesfällen geringe Ziffern; namentlich betrug die Sterblichkeit an Durchfall im Juli nur 10 und im August 14. Allein die letzten Augustwochen zeigten verhältnissmässig hohe Wochendurchschnittstemperaturen, die 33. Woche 17.9° C, die 34.: 16.6° C. und die 35: 18.2° C. und dieser Umstand machte seinen nachtheiligen Einfluss auf die Ernährung der Kinder geltend. (Es wurden in der 34. Woche 23 Erkrankungen an Brechdurchfall gemeldet, die höchste Erkrankungsziffer des ganzen Jahres, in der 35. Woche 12 und in der 36. Woche 11). Im Vorjahre war die Sterblichkeit am höchsten im April mit 42 Todesfällen (darunter 19 an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane).

Die geringste Sterblichkeit fiel auf März mit 22 Todesfällen, im Vorjahre hatten die Monate Februar, Juni und Juli mit 24 Todesfällen das Minimum.

Die Todesfälle an Durchfall (siehe graphische Darstellung I) waren am häufigsten im September (32), am seltensten im Januar (1).

Die Todesfälle an acuten Erkrankungen der Athmungsorgane waren am häufigsten im April (11), am seltensten im Juli (2).

Ein Rückblick auf die 13 letzten Jahre ergibt, dass das Maximum der Kindersterblichkeit 5 mal auf August, hingegen nur 1 mal wie im Berichtsjahre (im Jahre 1886) auf den September fiel, während das Minimum 4 mal auf den November traf, jedoch noch niemals auf den März wie im Berichtsjahre.

Nach den Hebammentabellen wurden von den 1804 in der Stadt Lebendgeborenen 1753 oder 97.2 % wenigstens anfänglich gestillt, (im Vorjahre 95.9 %). Als Ursache des Nichtstillens findet sich angegeben 24 mal Mangel an Milch, 14 mal Krankheit oder Schwäche der Mutter, nur 2 mal ungünstige Beschaffenheit der Warzen und 11 mal äussere Gründe.

Von den 346 im 1. Lebensjahre überhaupt gestorbenen Kindern starben 51 in den ersten acht Tagen nach der Geburt an Lebensschwäche, werden daher hier in Abzug gebracht. Von den als den noch verbleibenden 295 Kindern wurden ausweislich der Leichenschauscheine

bis zum Tode gestillt 58 oder 19.7 %
künstlich genährt 237 „ 80.3 % derselben.

Es sprechen diese Ziffern für die hohe Sterblichkeit der künstlich Genährten.

Dem Alter nach starben von den

		im 1. Monat	im 2. u. 3.	im 4.–6.	im 7.—12.
Gestillten . . .	58	10 17.2 %	21 36.3 %	9 15.5 %	18 31.0 %
künstlich Genährten	237	17 7.1 %	121 51.1 %	41 17.3 %	58 24.5 %
im Ganzen . .	295	27 9.1 %	142 48.2 %	50 16.9 %	76 25.8 %

Von den Gestillten und künstlich Genährten starb die Mehrzahl im 2.—3. Monate.

Nach den verschiedenen Todesursachen incl. Lebensschwäche ergibt sich Folgendes:

Es starben	Gestillte		Nichtgestillte		im Ganzen	
an Lebensschwäche . . .	2	3.4 %	27	11.4 %	29	9.8 %
an Atrophie	—	0.0 %	19	8.0 %	19	6.4 %
an Darmkatarrh	16	27.6 %	106	44.7 %	122	41.4 %
an Fraisen- und Hirnhautentzündung	7	12.1 %	8	3.4 %	15	5.1 %
an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane . . .	23	39.7 %	51	21.5 %	74	25.1 %
an allen übrigen Krankheiten	10	17.2 %	26	11.0 %	36	12.2 %
	58		237		295	

Es starben von den Gestillten die meisten (39.7 %) an akuten Erkrankungen der Athmungsorganen, von den Nichtgestillten an Darmkatarrh (44.7 %), eine Beobachtung, die sich jährlich wiederholt.

Es starben der Jahreszeit nach:

	Gestillte		Nichtgestillte		im Ganzen	
im Dezember	6	10.3 %	16	6.7 %	22	7.4 %
„ Januar	9	15.5	15	6.3	24	8.1
„ Februar	6	10.3	11	4.5	17	5.8
Winter .	21	36.2 %	42	17.7 %	63	21.4 %
im März	7	12.1 %	13	5.5 %	20	6.8 %
„ April	4	6.9	20	8.4	24	8,1
„ Mai	4	6.9	24	10.1	28	9.5
Frühling .	15	25.8 %	57	24.0 %	72	24.4 %
im Juni	5	8.6 %	21	8.9 %	26	8.8 %
„ Juli	9	15.5	11	4.6	20	6.8
„ August	3	5.2	22	9.3	25	8.5
Sommer .	17	29.3 %	54	22.8 %	71	24.0 %
im September	2	3.4 %	46	19.4 %	48	16.3 %
„ Oktober	1	1.7	18	7.6	19	6.4
„ November	2	3.4	20	8.4	22	7.5
Herbst .	5	8.6 %	84	35.4 %	89	30.2 %
Summa tot.	58		237		295	

Die meisten dieser 295 Kinder starben im Herbst, nämlich 30.2 %, dann folgt der Frühling mit 24.4 %, dann der Sommer mit 24 % und zuletzt der Winter mit 21.4 %.

Von den Gestillten starben die meisten im Winter (26.2 %), die wenigsten (8.6 %) im Herbst; von den künstlich Genährten starben die meisten im Herbst (35.4 %), die wenigsten im Winter (17.7 %).

Pflegekinder: Im Jahre 1891 wurden neu in Pflege untergebracht 182 gegen 147 im Vorjahre; mit den früher Untergebrachten war deren Zahl 487 gegen 409 im Vorjahre. Gestorben sind im Laufe des Jahres 27, zu den Eltern zurück oder in auswärtige Pflege verbracht 85, oder nach zurückgelegtem 7. Lebensjahre aus den Listen gestrichen 22, so dass die Ziffern am Ende des Jahres 353 betrugen gegen 305 im Vorjahre.

Beschaffenheit der Wohnungen, Pflege, Reinlichkeit u. s. w. wurden kontrollirt und die Pflegemütter über zweckmässige Art der Ernährung belehrt, auch erhielten dieselben, sowie alle Eltern vom Standesbeamten eine gedruckte Unterweisung über Pflege und Ernährung der Kinder im ersten Lebensjahre. Die Zahl der gestorbenen Pflegekinder betrug 27 oder 5.7 % aller Pflegekinder. Die meisten starben an Darmkrankheiten (16), 7 an Erkrankungen der Athmungsorgane, 2 an Fraisen und 2 an Atrophie.

b) Sterblichkeit in den übrigen Altersklassen:

Die Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen und der Geschlechter sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Altersklassen	Zahl der Gestorbenen				$^0/_{00}$ der in jeder Altersklasse Lebenden					In $^0/_0$ aller Gestorbenen	
	m.	w.	zus.	Darunt. Ortsfremde	m.	w.	zus.	ohne Ortsfremde 1890	ohne Ortsfremde 1891	1890	1891
1. Jahr	190	156	346	4	328.0	284.0	306 0	296.5	302.0	22.6	23.6
2.—5.	68	67	135	5	33.4	32.4	33.0	43.0	31.8	11.4	9.2
6.—10.	11	18	29	3	4.6	7.5	6.1	4.7	5.4	1.9	2.0
11.—20.	37	40	77	14	5.7	6.9	6.3	5.9	5.1	5.1	5.2
21.—30.	76	46	122	21	9.1	7.5	8.4	6.0	7.0	6.2	8.3
31.—40.	45	50	95	13	12.5	11.1	11.7	11.5	10.1	7.9	6.5
41.—50.	58	67	125	29	20.4	17.6	18.8	16.1	14.4	8.4	8.5
51.—60.	74	91	165	28	34.3	33.0	33.6	30.4	29.7	11.4	11.2
61.—70.	72	86	158	16	61.6	46.9	52.7	52.4	47.4	10.8	10.8
71.—80.	59	86	145	4	121.0	104.0	111.0	114 7	107.7	9.6	9.9
81.—100.	36	33	69	—	278.3	228.5	254.0	245.5	254.0	4.7	4.7

Das Jahr 1891 zeigt in $^0/_0$ aller Gestorbenen gegen das Vorjahr etwas höhere Ziffern in den Altersklassen von 21—30 Jahren und im 1. Lebensjahre; geringere im Alter von 2—5 Jahren, in den übrigen Altersklassen zeigen beide Jahre grosse Uebereinstimmung.

Es starben im Durchschnitt der Jahre 1879/88 nach Altersgruppen:

	in Würzburg	in Unterfranken	in Bayern
1. Jahr	22.1	25.6	37.7
2. "	5.0	6.0	5.8
3.— 5. "	5.9	6.7	5.3
6.— 10. "	2.9	3.8	2.8
11.—20. "	3.8	3.2	2.4
21.—30. "	7.3	4.2	3.7
31.—40. "	7 8	5.0	4.5
41.—50. "	8.6	6 2	5.1
51.—60. "	9.8	8.6	6.9
61.—70. "	10.7	13.0	10.8
71.—81. "	10.4	12.6	11.0
81. Jahr und mehr	5.0	4.3	4.0

Würzburg zeigte bedeutend geringere Sterblichkeit im 1. Lebensjahre, dagegen eine etwas höhere in der Alters-Gruppe vom 21.—40. Jahre gegenüber Unterfranken und dem Königreiche.

Das Durchschnittsalter aller im Jahre 1891 in Würzburg Gestorbenen (ohne Berücksichtigung der Ortsfremden) beträgt 30 Jahre gegen 29.6 im Vorjahre; für die über 15 Jahre alt Gewordenen $54^{1}/_{3}$ Jahre, gegen 55.7 im Vorjahre.

3. Sterblichkeit nach Todesursachen.

Die 66 Todesursachen der Tabelle III a u. b werden nach *Virchow*'s System in grössere naturgemäss zusammengehörende Gruppen gebracht und hiebei das Geschlecht, sowie die Eigenschaften als Ortsfremde berücksichtigt.

Gruppen der Todesursachen:

Sterbefälle 1891	auf 10000 Einwohner treffen Todesfälle						Von den Gestorbenen waren Ortsfremde
	m.	w.	zus.	darunt. Ortsfremde	mit Ortsfremde	ohne Ortsfremde	%
1. Lebensschwäche	45	37	82	1	13.3	13.1	1.2
2. Altersschwäche	40	46	86	1	13.9	13.8	1.18
3. Gewaltsame Todesarten	27	5	32	7	5.2	4.0	21.9
4. Tod infolge Schwangerschaft und Kindbett	—	5	5	1	0.8	0.6	20.0
5. Infektionskrankheiten	31	28	59	4	9.6	8.9	6.8
6. Konstitutionelle Krankheiten	230	243	473	75	76.7	64.4	15.8
7. Krankheiten der Haut u. Muskeln	6	3	9	1	1.4	1.3	11.1
8. Krankheiten der Knochen und Gelenke	8	9	17	3	2.7	2.3	17.7
9. Krankheiten des Gefässsystems	27	40	67	9	10.8	9.4	13.4
10. Krankheiten des Nervensystems	52	75	127	7	20.6	19.4	5.5
11. Krankheiten der Respirationsorgane	124	124	248	16	40.2	37.6	6.5
12. Krankheiten der Verdauungsorgane	195	93	198	8	32.1	30.8	4.0
13. Krankheiten der Harnorgane	24	18	42	1	6.8	6.6	2.4
14. Krankheit. d. Geschlechtsorgane	1	—	1	—	0.16	0.16	0.0
15. Unbestimmte Todesursachen	6	14	20	—	3.2	3.2	0.0
Summa	726	740	1466	137	23.8	21.4	9.3

Die höchste Ziffer der Todesfälle, auf 10000 Einwohner 76.7, trifft auf die constitutionellen Krankheiten (inclusive Tuberculose aller Organe) gegen 78.6 ‰₀ im Vorjahre. Dann folgen die Todesfälle an Krankheiten der Respirationsorgane mit 40.2 ‰₀

gegen 44.4 $^0/_{000}$ im Vorjahre. Die Betheiligung der Ortsfremden ist am stärksten bei Gruppe 3 u. 4.

Die in hygienischer Beziehung wichtigeren Todesursachen finden nachstehend eine besondere Zusammenstellung:

Nr.	Todesursachen	Zahl der Fälle in Würzburg 1891 männl.	weibl.	zus.	Darunter Ortsfremde	Auf 10000 Lebende treffen in Würzburg mit Ortsfremde 1890	mit Ortsfremde 1891	ohne Ortsfremde 1890	ohne Ortsfremde 1891	Durchschnitt m. Ortsfr. 18^{79}_{90}	Auf 100 in Würzburg Gestorbene 1890	1891
1	Lebensschwäche	44	37	81	—	9.7	13.1	9.7	13.1	10.5	3.80	5.5
2	Durchfall der Kinder	70	59	129	—	15.6	20.9	15.3	20.9	15.0	6.10	8.8
3, 4	Abzehrung und Fraisen	10	9	19	—	2.8	3.1	2.6	3.1	13.2	1.09	1.29
	Summa	124	105	229	—	28.2	37.1	27.6	37.1	39.5	11.0	15.6
5	Typhus	2	1	3	—	0.99	0.49	0.66	0.49	1.9	0.305	0.2
6	Kindbettfieber	—	1	1	—	0.33	0.16	0.16	0.16	0.6	0.118	0.7
7	Blattern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Scharlach	6	4	10	—	1.3	1.62	1.3	1.62	1.8	0.514	0.68
9	Masern	—	—	—	—	6.76	—	6.76	—	4.2	2.63	—
10	Keuchhusten	—	3	3	—	6.1	0.49	6.1	0.49	3.6	2.38	0.2
11	Croup und Diphtherie	19	16	35	3	5.9	5.7	5.8	5.7	6.7	2.32	2.4
	Summa	27	25	52	3	21.4	8.4	20.9	7.9	23.2	8.35	3.5
12	Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis	103	104	207	9	37.9	33.6	37.7	32.1	28.3	14.8	14.1
13	Gastritis, Peritonitis u. Enteteritis (inclus. Durchfall der Kinder)	83	75	158	7	22.7	25.6	21.8	24.5	21.3	8.9	10.8
14	Tuberkulose der Lungen	155	138	293	28	46.6	47.5	42.6	42.9	49.1	18.2	19.9*)
15	Tuberkulose aller Organe	179	160	339	36	56.5	54.9	52.6	49.1	—	22.0	23.1
16	Chronische Herzkrankheiten	27	30	57	9	12.5	9.2	11.9	7.8	12.2	4.89	3.9
17	Magenkrebs	11	6	17	6	4.1	2.75	3.13	1.8	5.0	1.61	1.15
18	Gehirnschlag	26	48	74	—	10.5	11.9	10.1	11.9	11.0	4.12	5.0
19	Altersschwäche	40	46	86	1	12.2	13.9	11.7	13.8	17.6	4.76	5.8

*) ohne Ortsfremde 18.1 und ohne Berücksichtigung der in der kgl. Strafanstalt Gestorbenen 16.8.

Im Verhältnisse zu 10000 Lebenden war die Ziffer der an Durchfall gestorbenen Kinder um 5.3 höher als im Vorjahre.

An Typhus starben 0.49 gegen 0,99 im Vorjahre

In den bayerischen Städten betrug die Durchschnittsziffer 1.7; das Maximum traf auf Amberg (11.9), während Ingolstadt und Bayreuth keinen Todesfall aufweisen. Von den deutschen Städten hatte das Maximum Amberg (14.9), während 21 Städte frei blieben.

An Kindbettfieber starben 0.16 gegen 0.33 im Vorjahre.

In den bayerischen Städten betrug die Durchschnittsziffer 0.81; das Maximum traf auf Pirmasens (1.8), während 3 Städte frei blieben. Von den deutschen Städten hatte das Maximum (6.2) Köslin, 41 Städte blieben verschont.

An Scharlach starben 1.62 gegen 1.3 im Vorjahre.

In den bayerischen Städten war die Durchschnittsziffer 2.0; das Maximum hatte Landshut mit 19.5, während 6 Städte frei blieben. In den deutschen Städten betrug der Durchschnitt 1.6, das Maximum hatte Plauen (25.1), während 72 Städte frei blieben.

An Masern starb Niemand gegen 6.76 im Vorjahre.

In den bayerischen Städten war die Durchschnittsziffer 1.3, das Maximum hatte Kempten (3.8), während 9 Städte frei blieben. Die deutschen Städte hatten mit 1.6⁰|₀₀₀ ihren niedersten Stand seit 1880, das Maximum mit (13.2) in Solingen, 85 Orte blieben verschont.

An Keuchhusten starben 0.49 gegen 6.1 im Vorjahre.

An Croup und Diphtherie starben 5.7 gegen 5.9 im Vorjahre.

In den bayerischen Städten betrug der Durchschnitt 9.3; das Maximum traf (mit 24.8) auf Bamberg, das Minimum auf Hof (mit 2.0⁰|₀₀₀). Die deutschen Städte hatten eine Durchschnittsziffer von 8.5, das Maximum hatte Stendal mit 66.2⁰/₀₀₀, während Plötzensee, Stralau und Tegel (letzterer Ort schon im 5. Jahre) frei blieben.

An den aufgeführten Infectionskrankheiten insgesammt starben 13.0⁰/₀₀ weniger als im Vorjahre.

Die Ziffer der an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane Gestorbenen war mit 33.6⁰/₀₀ um 4.3⁰/₀₀ geringer als im Vorjahre.

In den bayerischen Städten beträgt der Durchnitt 31.3; das Maximum trifft aut Hof (mit 44.9⁰|₀₀), das Minimum auf Ludwigshafen (mit 21.2⁰|₀₀). Für die deutschen Städte betrug das Mittel 27.4⁰|₀₀₀ (Abnahme gegen das Vorjahr mit 31.8⁰|₀₀). Die höchste Ziffer hatte Essen (mit 61.1⁰|₀₀), die niederste Altendorf (0.3⁰|₀₀₀).

An akuten Darmkrankheiten starben 25.6⁰/₀₀₀ oder um 3.1⁰/₀₀₀ mehr als im Vorjahre.

Für die bayerischen Städte beträgt die Durchschnittsziffer 29.5; das Maximum traf Speyer (mit 58.6), das Minimum auf Bayreuth (mit 3.2). Für die deutschen Städte beträgt das Mittel 27.5, das Maximum trifft mit 105.0 auf Weissensee, das Minimum mit 0 auf Stralau, Malstadt-Burbach.

An Lungentuberkulose starben 47.5 oder um 0.9⁰/₀₀₀ mehr als im Vorjahre: rechnet man die gestorbenen Ortsfremden ab, so mindert sich die Ziffer auf 42.9, rechnet man ferner die im kgl. Zuchthause Verstorbenen ab, so mindert sich die Ziffer auf 40.0⁰/₀₀₀.

Für die bayerischen Städte beträgt die Durchschnittsziffer 38.7, das Maximum traf (mit 64.2⁰|₀₀₀) auf Erlangen, das Minimum (mit 14.2⁰|₀₀₀) auf Hof. Für die deutschen Städte betrug das Mittel 29.0, das Maximum traf auf Mühlheim a. Rh. (mit 69.4), das Minimum (mit 4.6⁰|₀₀₀) auf Hohenschönhausen.

Bei Ausscheidung nach Alter, Geschlecht und Jahreszeit ergibt sich für diese beiden die Mortalitätsziffern in Würzburg so hoch beeinflussenden Krankheitsformen:

a) Nach Alter und Geschlecht.

Es starben	Summa		Lebensjahr 1		2—5		6—10		11—20		21—30		31—40		41—50		51—60		61—70		71—80		81 u.mehr	
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.
a. an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane	103	103	43	31	21	21	1	2	2	1	10	2	2	3	—	6	3	9	6	11	11	11	4	6
Summa .	206		74		42		3		3		12		5		6		12		17		22		10	
b. an Lungentuberkulose . . .	155	138	—	1	7	4	3	10	19	24	38	26	28	26	28	19	21	14	9	10	1	4	1	—
Summa .	293		1		11		13		43		64		54		47		35		19		5		1	

b) Nach Jahreszeiten.

Es starben	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septemb.		Oktober		November		Dezember	
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.
an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane	9	10	9	15	15	14	14	9	7	10	12	6	7	6	3	7	4	7	5	6	6	7	12	6
Summa .	19		24		29		23		17		18		13		10		11		11		13		18	
an Lungentuberculose	14	4	14	14	16	10	15	15	17	15	15	14	7	13	8	8	15	15	13	12	11	9	10	9
Summa .	18		28		26		30		32		29		20		16		30		25		20		19	

Nach Altersklassen wurden bei den akuten Erkrankungen der Athmungsorgane am meisten das 1. Lebensjahr, am wenigsten die Altersklassen von 6—10 und 11—20 Jahren betroffen (im Vorjahre maximum gleichfalls im 1. Lebensjahre, minimum in der Altersklasse von 6—10 Jahren.

Bei der Tuberkulose ist am meisten die Altersklasse von 21—30 Jahren, am wenigsten jene des 80. Jahres und das erste Lebensjahr betheiligt. Im Vorjahre traf das Maximum mit 65 Fällen die Altersklasse von 31—40 Jahren, das Minimum fiel jenseits des 80. Lebensjahres.

Nach Jahreszeit forderten die akuten Erkrankungen der Athmungsorgane die meisten Opfer (29) im März, im Vorjahre im Januar in Folge der Influenza Maximum mit 45 Fällen.

Die wenigsten Todesfälle hat der August (10), im Vorjahre zeigte der September das Minimum mit 6 Todesfällen.

Die Tuberkulose zeigt die höchsten Ziffern im Monate Mai mit 32 Fällen, (im Vorjahre hatte der Januar mit 36 Todesfällen das Maximum in Folge der Influenza, das Minimum (16) fällt auf August (im Vorjahre mit 11 Fällen auf den September).

An chronischen Herzkrankheiten starben im Berichtsjahre 9.2 $^0/_{000}$, gegen 12.5 $^0/_{000}$ im Vorjahre.

An Magenkrebs war die Ziffer des Berichtsjahres 2.75 $^0/_{000}$, um 1.35 $^0/_{000}$ geringer als im Vorjahre.

Für Gehirnschlag war die Ziffer 11.9 gegen 10.5 im Vorjahre und für Altersschwäche 13.9 gegen 12.2 $^0/_{000}$ im vorausgegangenen Jahre.

Tödtliche Verunglückungen ereigneten sich 13 (gegen 16 im Vorjahre).

Hievon gehören 12 dem männlichen, 1 dem weiblichen Geschlechte an. Dem Alter nach standen im 2. Jahre 2, im 3.—5. Lebensjahre 2, im Alter von 16—20 Jahren 1, im Alter von 21—30 Jahren 3, zwischen 31—40 Jahren 1, im Alter von 51—60 Jahren 3 und im Alter von 61—70 Jahren 1. Ertrunken sind 2, durch Abstürzen starben 4, überfahren wurden 4, verbrüht wurden 3.

Selbstmorde sind 14 zu verzeichnen, ebensoviele als wie im Vorjahre. Dem Geschlechte nach betrafen 12 das männliche,

2 das weibliche Geschlecht, 3 Fälle trafen auf das Alter von 15—20 Jahren, 6 auf jenes von 20—30 Jahren, 1 auf jenes von 41—50, 3 auf das von 51—60 und 1 auf jenes von 60—70 Jahren. Erschossen haben sich 7, ertränkt 3, erhängt 3, vergiftet 1.

Von 1466 Gestorbenen standen 1384 in ärztlicher Behandlung. 82 oder 5.6% (im Vorjahre 4.3%) blieben ohne Behandlung. Zieht man hievon Selbstmorde, Unglücksfälle, Schlagflüsse, Todesfälle in den ersten Lebenstagen und einige plötzliche Todesfälle ab, bei welchen Behandlung nicht wohl Platz greifen konnte, so mindert sich die Ziffer auf 31 oder 2.11% der Gestorbenen gegen 2.38% im Vorjahre unter ähnlichen Verhältnissen Gestorbene.

4. Sterblichkeit nach Jahreszeit.

(Vergl. hiezu auch die graphische Darstellung I.)

Die Sterblichkeit jeden Monats auf ein Jahr und 1000 Einwohner berechnet, sowie in % der Gesammtsterblichkeit für 1891 ist aus folgender Tabelle ersichtlich; die Ortsfremden sind inbegriffen:

Monate	Zahl der Sterbefälle						
	1891		auf 1 Jahr und 1000 Einwohner berechnet		in % der Gesammtsterblichkeit		30jähr. Durchschnitt
	im Ganzen	darunter Ortsfremde	1890	1891	1890	1891	1858/91
Januar	145	17	40.5	28.2	13.2	9.8	8.9
Februar	130	8	26.2	25.3	8.5	8.8	7.9
März	138	15	31.0	26.8	10.1	9.4	8.8
April	125	7	31.8	24.3	10.4	8.5	9.5
Mai	140	14	25.6	27.2	8.3	9.5	9.8
Juni	117	10	21.7	22.8	7.1	7.9	8.6
Juli	120	12	18.7	23.3	6.1	8.2	8.7
August	95	9	20.9	18.5	6.8	6.5	7.9
September	135	9	17.4	26.2	5.7	9.2	6.85
Oktober	106	11	21.5	20.6	7.0	7.2	6.8
November	98	9	25.2	19.1	8.2	6.7	7.4
Dezember	117	16	26.6	22.8	8.7	7.9	8.4

Im Berichtsjahre war die Sterblichkeit im Prozentsatze zur Gesammtsterblichkeit am höchsten im Januar mit 9.8%, im Vorjahre war sie am grössten im gleichen Monat mit 13.2%, am geringsten war sie 1891 mit 6.5% im August, im Vorjahre mit 5.7% im September. Im Durchschnitt der Jahre 1858/91 zeigte der Mai die höchste Sterbeziffer (9.0%), die Monate September und Oktober zeigten die geringste (6.8%).

Die Höhe der Sterblichkeit in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres erscheint bedingt hauptsächlich durch folgende Todesursachen:

	Monate	Sterbefälle				
		insgesammt	darunter im 1. Lebensjahre	an Tuberkulose der Lungen	an akt. Erkrankung. der Athmungsorgane	an Infektionskrankheit. ohne Brechdurchfall
1.	Januar	145	32	18	19	8
2.	Mai	140	31	32	17	6
3.	März	138	22	26	29	8
4.	September	135	52	30	11	7
5.	Februar	130	23	28	24	5
6.	April	125	28	30	23	7
7.	Juli	120	25	20	13	4
8.	Juni	117	29	29	18	—
9.	Dezember	117	28	19	18	9
10.	Oktober	106	24	25	11	2
11.	November	98	27	20	13	4
12.	August	95	25	16	10	2

Die hohe Ziffer im Januar ist veranlasst durch Zuammentreffen des Maximums der Kindersterblichkeit mit hoher Ziffer der Sterblichkeit an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane und hoher Ziffer der Sterblichkeit an Infektionskrankheiten. Die mindeste Ziffer im August ist bedingt durch Zusammentreffen der geringsten Sterblichkeit an Lungentuberkulose mit jener an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane und gleichzeitig mit geringer Kindersterblichkeit.

5. Sterblichkeit nach der Oertlichkeit und Höhe des erreichten Durchschnittsalters.

Siehe Tabelle I und graphische Darstellung II.

Nicht berücksichtigt wurden die im Juliusspitale und den sonstigen Anstalten erfolgtem Todesfälle.

Bei Festsetzung der Bevölkerungsziffer blieb das Militär (c. 3000 Mannschaften) ausser Ansatz.

Todesfälle im I. Lebensjahre (Kindersterblichkeit) auf 100 in derselben Oertlichkeit Lebendgeborene:

nach Distrikten:

	1891	1890
höchste Ziffer:	III. Distrikt mit 31.5 %	V. Distrikt mit 31.8 %
geringste Ziffer:	II. Distrikt mit 17.8 %	I. „ „ 21.7 %

nach Unterabtheilungen (innerh. der einzelnen Distrikte):

	1891	1890
höchste Ziffer:	untere Abtheil. des III. Distrikts mit 35.8 %	obere Abtheil. des II. Distrikts mit 42.6 %
geringste Ziffer:	obere Abtheil. des II. Distrikts mit 13.6 %	obere Abtheil. des I. Distrikts mit 9.5 %

	1891	1890
innere Stadt:	22.0 %	26.6 %
äussere „	22.4 „	21.7 „
ganze „	22.2 „	24.6 „

Gesammtsterblichkeit auf 1000 Einwohner:

nach Distrikten:

	1891	1890
höchste Ziffer:	III. Distrikt mit 21.2 ‰	V. Distrikt mit 28.4 ‰
geringste Ziffer:	II. Distrikt mit 16.5 ‰	III. „ „ 18.1 „

nach Unterabtheilungen:

	1891	1890
maximum:	obere Abth. des IV. Distrikts mit 23.2 ‰	obere Abth. des V. Distrikts mit 35.0 ‰
minimum:	untere Abth. des V. Distrikts mit 12.5 ‰	obere Abth. des I. Distrikts mit 10.5 ‰

	1891	1890
innere Stadt:	17.8 ‰	19.7 ‰
äussere „	17.4 „	19.8 „
ganze „	17.6 „	19.75 „

Sterblichkeit an Infektionskrankheiten auf 1000 Einwohner:

nach Distrikten:

	1891	1890
maximum:	III. Distr. mit 1.0 ‰	V. Distrikt mit 5.1 ‰
minimum:	I. „ „ 0.4 „	III. „ „ 2.1 „

nach Unterabtheilungen:

	1891	1890
max.:	obere Abth. des V. Distr. mit 1.6 ‰	äussere Abth. des I. Distrikts mit 6.4 ‰
min.:	untere Abth. des I. Distr. mit 0 0 ‰	obere Abth. des III. Distrikts mit 1.0 ‰
innere Stadt:	0.7 ‰	3.2 ‰
äussere „	0.76 „	4.3 „
ganze „	0.72 „	3.6 „

Sterblichkeit an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane auf 1000 Einwohner:

nach Distrikten:

	1891	1890
max.:	IV. Distrikt mit 3.4 ‰	V. Distrikt mit 4.3 ‰
min.:	II. „ „ 2.3 „	I. „ „ 3.5 „

nach Unterabtheilungen:

	1891	1890
max.:	äussere Abth. des I. Distr. 5.1 ‰	obere Abth. des V. Distrikts mit 9.2 ‰
min.:	obere Abth. des V. Distr. 1.6 ‰	obere Abth. des I. Distrikts mit 1.4 ‰
innere Stadt:	2.5 ‰	3.6 ‰
äussere „	3.9 „	3.6 „
ganze „	2.9 „	3.6 „

Sterblichkeit an Tuberkulose der Lungen auf 1000 Einwohner:

nach Distrikten:

	1891	1890
max.:	III. Distrikt mit 4.1 ‰	V. Distrikt mit 6.9 ‰
min.:	V. „ „ 2.2 „	II. „ „ 3.3 „

1891		1890
nach Unterabtheilungen:		
max.: obere Abth. des V. Distr. mit 4.8 ‰		obere Abth. des V. Distrikts mit 7.5 ‰
min.: äussere Abth. des V. Distr. mit 0.0		obere Abth. des I. Distrikts mit 1.9
innere Stadt:	3.3 ‰	4.1 ‰
äussere „	2.8 „	3.8 „
ganze „	3.1 „	4.0 „

Die äussere Stadt war im Berichtsjahre günstiger gestellt als die innere bezüglich der Sterblichkeit an Lungentuberkulose (2.8 gegen 3.3 ‰) und bezüglich der Gesammtsterblichkeit (17.4 gegen 17.8 ‰).

Das höchste von allen Gestorbenen erreichte Durchschnittsalter fiel mit $33^1/_3$ Jahren auf den IV. Distrikt, im Vorjahre mit 33.6 Jahren auf denselben Distrikt. Das Niederste fiel mit $24^3/_4$ Jahren auf den V. Distrikt, im Vorjahre mit 23.8 auf den I. Distrikt.

Nach Unterabtheilungen wurde das höchste Durchschnittsalter mit 45 Jahren erreicht in der oberen Abtheilung des III. Distrikts (im Vorjahre mit gleichfalls 45 Jahren in derselben Abtheilung dieses Distrikts.

Das geringste Durchschnittsalter mit 17.1 Jahren traf auf die äussere Abtheilung des I. Distrikts (im Vorjahre mit 16 3 Jahren auf dieselbe Abtheilung dieses Distrikts.

Distrikte	Abtheilungen:								
	Obere			Untere			Aeussere		
	unter 15 Jahren	über 15 Jahren	zus.	unter 15 Jahren	über 15 Jahren	zus.	unter 15 Jahren	über 15 Jahren	zus.
	Jahren			Jahren			Jahren		
I.	$1^5/_6$	$52^1/_2$	$35^1/_2$	$10^1/_2$M.	55	$34^3/_4$	$1^1/_4$	$45^3/_4$	$17^1/_2$
II.	$2^1/_2$	$54^2/_3$	$33^1/_4$	$1^3/_4$J.	$52^1/_3$	$32^1/_2$	—	—	—
III.	$2^3/_4$	$57^1/_2$	45	$1^1/_3$	$56^1/_5$	$28^1/_2$	—	—	—
IV.	$1^1/_2$	61	$38^1/_2$	2	56	$29^1/_3$	2	$56^3/_4$	$34^1/_2$
V.	$1^1/_5$	$55^1/_2$	$26^1/_2$	$^4/_5$	$56^1/_4$	$34^1/_2$	$^2/_3$	62	18
Durchschnitt	1 J. 11 M.	56 J. 3 M.	35 J. 9 M.	1 J. 2 M.	55 J. 2 M.	31 J. 11 M.	1 J. 4 M.	54 J 10 M.	25 J. 4 M.

Das erreichte Durchschnittsalter aller Gestorbenen für die oberen Abtheilungen ist bis auf den V. Distrikt in jedem einzelnen Distrikte und auch im Ganzen höher, als in den unteren Abtheilungen.

In der inneren Stadt ist das durchschnittlich erreichte Lebensalter für die unter 15 Jahren alten Gestorbenen $1^1/_2$ Jahr, in der äusseren $1^3/_7$, in der ganzen $1^1/_2$ Jahre. Das Durchschnittsalter der über 15 Jahre alten Gestorbenen ist in der inneren Stadt 55, in der äusseren $51^4/_5$, in der ganzen Stadt $54^1/_3$, während die Durchschnittsziffer für die ganze Stadt in den letzten 10 Jahren 53.4 Jahre beträgt. —

Allgemeine Schlussfolgerungen.

Die Verhältnisse des Jahres 1891 sind im Allgemeinen als sehr günstige zu bezeichnen.

Die Bevölkerung wächst jährlich um ca. 1200 Seelen. Seit der Volkszählung im Jahre 1885 hatte sie bis 1. Dezember 1890 um 10.9 % zugenommen; die männliche um 12.2 %, die weibliche um 9.7 %. Im Quinquennium 1880/85 hatte die Zunahme nur 7.85 % betragen.

Die Zahl der Eheschliessungen, 0.94 % der Bevölkerung betragend, war gegen das Vorjahr um 0.14 % höher und erscheint jene des Berichtsjahres als eine günstige.

Die Zahl der Geburten (Lebendgeborenen) ist gegen das Vorjahr um 1.9 auf 1000 Einwohner in der Gesammtbevölkerung (incl. Universitäts-Frauenklinik) erhöht. In der Stadtbevölkerung (ohne die Univ.-Frauenklinik) hat sie sich um 2.1 %oo gemehrt.

Die Geburtsziffer 29.2 auf 1000 Einwohner ist jedoch wie immer in Würzburg als eine niedere zu betrachten.

Das zeigt sich im Vergleiche mit jener für das Königreich Bayern, welche 36.59 und jene für das deutsche Reich, welche 36.98 % beträgt.

Die Zahl der Todtgeburten 3.3 %o aller Geburten, ist gegen das Vorjahr um 0.4 % geringer; nach Ausschluss der Universitäts-Frauenklinik beträgt die Ziffer nur 2.9 gegen 3.1 % im Vorjahre.

Die allgemeine Sterblichkeitsziffer 23.8 %o hat gegen das Vorjahr um 1.8 %o abgenommen. Schliesst man die Orts-

fremden aus, so mindert sich die Ziffer auf 21$^0/_{00}$ (gegen 23.6$^0/_{00}$ im Vorjahre).

Die Sterbeziffer für Bayern betrug 1891 36.6$^0/_{00}$, für 1878/87 39.0$^0/_{00}$, für das deutsche Reich 1891 25.07$^0/_{00}$, für 1882/91 24.85$^0/_{00}$.

Die Kindersterblichkeit (Todesfälle im 1. Lebensjahre) ist gegen das Vorjahr um 2.2 auf 100 Lebendgeborene gemindert.

An Infektionskrankheiten war die Sterblichkeit um 13.0$^0/_{000}$ geringer als im Vorjahre.

Was die einzelnen Infektionskrankheiten anlangt, so war die Typhussterblichkeit um 0.1$^0/_{000}$ geringer als im Vorjahre.

An Kindbettfieber starb nur 1 Person.

Die Sterblichkeit an Scharlach war um 0.13$^0/_{00}$ geringer als im Vorjahre.

Croup und Diphtheritis erforderten weniger Opfer als im Vorjahre, 5.7$^0/_{00}$ gegen 5.9$^0/_{00}$.

Die Sterblichkeit an akuten Erkranknngen der Athmungsorgane war um 4.3$^0/_{00}$ geringer als im Vorjahre.

Die Sterblichkeit an Lungentuberkulose war mit 47.5$^0/_{00}$ um 0.9$^0/_{00}$ höher als im Vorjahre, schliesst man die gestorbenen Ortsfremden aus, so mindert sich die Ziffer auf 42.9$^0/_{00}$ und ist dann nur um 0.3$^0/_{00}$ höher als im Vorjahre; lässt man die im kgl. Zuchthause Gestorbenen ausser Ansatz, so mindert sich die Ziffer auf 40.0$^0/_{00}$.

Krankheitscharacter.

a. Morbidität der Infektionskrankheiten.

(Vergl. Tabelle II.)

Wie früher erstatteten auch im Berichtsjahre auf Anregung des ärztlichen Bezirksvereins die praktischen Aerzte der Stadt wöchentliche Meldungen über die beobachteten Infectionskrankheiten und zwar wurden von 25 Aerzten 1516 derartige Erkrankungen gemeldet (im Vorjahre 3038).

Dem Vereine sowie den einzelnen Aerzten sei für die gütige Bemühung verbindlichster Dank hier erstattet.

1. Brechdurchfall. Gemeldet wurden 261 Fälle gegen 283 im Vorjahre. Nach Monaten treffen die meisten (54) auf August (im Vorjahre traf das Maximum mit 65 Fällen gleichfalls auf August), die wenigsten Erkrankungen (je 5) fallen auf Februar und Dezember (im Vorjahre fiel das Minimum mit 9 Fällen auf März).

Nach Jahreswochen trafen die meisten Erkrankungen (23) auf die 34. Woche (im August); im Vorjahre (23) auf die 35. Woche (im August). Nur in 5 Wochen fehlen die Meldungen.

Dem Geschlechte nach waren 51.7% männlich, 48.3% weiblich; dem Alter nach ist das 1. Lebensjahr mit 117 Erkrankungen am höchsten betroffen, am wenigsten das Alter von 71—80 Jahren mit 2 Fällen.

Nach der Oertlichkeit kommen die höchsten Ziffern 14.0 mit 1000 Einwohner auf die untere Abtheilung des V. Distrikts, die geringste Ziffer 1.8 hat die obere Abtheilung des II. Distrikts.

Der Durchschnitt für die innere Stadt ist 4.6, für die äussere 4.9 und für die ganze Stadt 4.7 ‰.

2. Diphtherie und Croup. Erkrankungen wurden 435 gemeldet gegen 429 im Vorjahre. Die meisten Erkrankungen nach Monaten (74) treffen auf Dezember (im Vorjahre mit 71 gleichfalls auf Dezember), die wenigsten (je 17) auf Juni und August (im Vorjahre gleichfalls 17 Erkrankungen auf August).

Nach Jahreswochen fielen die meisten Fälle (24) auf die 50. Woche im Dezember, im Jahre 1890 (21) auf die gleiche Woche, nur in 3 Wochen (März, April, September) fehlen die Meldungen, im Vorjahre minima im Mai und August.

Dem Geschlechte nach waren 48.3% der Erkrankten männlich, 51.7% weiblich. Dem Alter nach standen die meisten (109) zwischen 6 und 10 Jahren, nach dem 71. Jahre fehlen die Erkrankungen.

Nach der Oertlichkeit treffen die höchsten Ziffern, 13.1 auf 1000 Einwohner, auf die äussere Abtheilung des IV. Distrikts, die geringsten Ziffern 3.2 auf die untere Abtheilung des I. Distrikts. Für die innere Stadt beträgt die Durchschnittsziffer 7.0, für die ganze Stadt 7.4‰.

3. Erkrankungen von Erysipeles wurden 85 (95 im Vorjahre) gemeldet.

Nach Monaten treffen die meisten Erkrankungen (10) auf April (im Vorjahre Maximum im Februar, die wenigsten (3) auf Juli (im Vorjahre auf August).

Nach Jahreswochen fallen die meisten (8) auf die 14. Woche im April, nur in 8 Wochen fehlen die Meldungen.

Dem Geschlechte nach waren

1891	35.5 %	männlich	63.5 %	weiblich
1890	31.6 „	„	68.4 „	„
1889	28.6 „	„	71.4 „	„
1888	27.5 „	„	72.5 „	„
1887	34.1 „	„	65.9 „	„
1886	29.3 „	„	70.7 „	„
1885	35.4 „	„	64.6 „	„

Das überwiegende Befallenwerden des weiblichen Geschlechts wiederholt sich seit den 7 Beobachtungsjahren.

Dem Alter nach standen die Meisten (14) zwischen 21 und 30 Jahren, vom 71.—80. Lebensjahre sind keine Erkrankungen gemeldet.

Oertlich trifft die höchste Ziffer mit 3.3‰ auf die untere Abtheilung des V. Distrikts, die geringste Ziffer mit 0 auf die obere Abtheilung ebendieses Distrikts. Für die innere Stadt ist der Durchschnitt 1.2, für die äussere 1.5, für die ganze Stadt 1.3‰.

4. Von Intermittens und Neuralgia intermittens kamen 10 Fälle zur Meldung (im Vorjahre 11). Nach Monaten zeigt der Juli und Dezember mit je 2 Erkrankungen die höchste Ziffer, in 4 Monaten fehlen die Erkrankungen. — Nach Jahreswochen trifft nur auf die 49. Woche mehr als eine Erkrankung, nämlich 2. 40 % waren männlich, 60 % weiblich. Je 2 Fälle treffen aufs Alter von 16—20, 21—30 und 31—40 Jahren, vor dem 16. Jahre und nach dem 70. Jahre fehlen diese Erkrankungen. Oertlich trifft die höchste Ziffer 1.0‰ auf die obere Abtheilung des III. Distrikts, in 5 Abtheilungen fehlt diese Form der Erkrankung.

5. Von Kindbettfieber sind 4 Erkrankungen gemeldet (im Vorjahre 1), 3 im April (und zwar in der 14., 15. und 16. Woche) und 1 im November. Von den Erkrankten standen 3 im Alter von 20—30 Jahren, eine in dem von 30—40 Jahren.

Oertlich trifft je eine Erkrankung auf die einzelnen Abtheilungen des I. Distrikts und 1 auf die kgl. Universitäts-Frauenklinik.

6. Meningitis cerebrospinalis findet sich 3mal gemeldet (2mal im Vorjahre); einmal im April und 2mal im Dezember. Dem Alter nach traf je eine Erkrankung das 1., 3.—5. und 31.—40. Lebensjahr. Alle Erkrankte waren männlichen Geschlechts.

Der Oertlichkeit treffen 0.2 Erkrankungen auf die äussere Abtheilung des I. Distrikts und 0.1 auf die untere Abtheilung dieses Distrikts. Die übrigen Abtheilungen blieben frei.

7. An Masern erkrankt wurden 52 gemeldet gegen 1165 im Vorjahre. Das Maximum von 14 Erkrankungen trifft auf Oktober, im Vorjahre auf gleichem Monat, im August fehlen die Masern gänzlich.

Nach Wochen fällt das Maximum je 6 Erkrankungen auf die 41. und 43. Woche (Oktober), 29 Wochen blieben frei. Die meisten der Erkrankten (13) waren zwischen 3 und 5 Jahre alt, nach dem 31. Jahre fehlt diese Form der Erkrankung.

Dem Geschlechte nach waren 53.8% männlich, 46.2% weibl.

Der Oertlichkeit nach zeigt die höchsten Ziffern die obere Abtheilung des V. Distrikts mit 3.2‰. Der IV. Distrikt blieb völlig verschont.

8. Erkrankungen an Ophthalmoblenorrhoea neonatorum sind nur 3 gemeldet gegen 1 im Vorjahre. Je eine Erkrankung trifft auf Juli, Oktober und November. Dem Geschlechte nach waren 33.4% männlich, 66.6% weiblich. Je eine Erkrankung trifft auf die obere und äussere Abtheilung des I. Distrikts und auf die obere des IV. Distrikts.

9. Erkrankungen an Mumps sind 11 gemeldet gegen 160 im Vorjahre. Die meisten fallen auf Mai (4), 7 Monate blieben frei. Das Maximum fiel im Vorjahre auf März, der November blieb frei. Nach Wochen fielen je 2 Erkrankungen auf die 3. Woche (Januar) und 19. Woche (Mai), in 43 Wochen fehlen die Meldungen. Dem Alter nach waren die meisten (5) zwischen 6—10 Jahre alt, im 1. Lebensjahre und nach dem 21. Jahre fehlen die Meldungen. Dem Geschlechte nach waren 36.4% männlich, 63.6% weiblich. Der Oertlichkeit nach treffen die mei-

sten Erkrankungen 0.7‰ auf die äussere Abtheilung des I. Distrikts. 8 Abtheilungen blieben frei.

10. Croupöse Pneumonien sind 208 gemeldet gegen 168 im Vorjahre, die meisten (27) im Mai, die wenigsten (6) im September; im Vorjahre traf das Maximum auf die Monate Oktober und Dezember, das Minimum auf August.

Nach Jahreswochen trifft die höchste Ziffer (14) auf die letzte Aprilwoche; nur in 4 Wochen und zwar in je 2 Wochen des August und September fehlen die Meldungen.

Dem Alter nach standen die meisten Erkrankten (43) im Alter von 11—20 Jahren, jenseit des 81. Lebensjahres fällt nur 1 Erkrankung.

Dem Geschlechte nach waren 52.4% männlich, 47.6% weiblich. Die überwiegende Betheiligung des männlichen Geschlechtes an dieser Erkrankungsform ist auch diesmal wieder zu constatiren, doch ist der Unterschied nicht so bedeutend wie in den letzten Jahren; 1890 waren 57.7%, 1889 57,5%, 1888 58.1%, 1887 67.4% männlichen Geschlechtes.

Der Oertlichkeit nach ist am meisten betroffen die obere Abtheilung des V. Distrikts mit 6.5‰, am wenigsten die äussere Abtheilung dieses Distrikts mit 2.4‰ Für die innere Stadt beträgt das Mittel 3.3‰, für die äussere 4.1‰, für die ganze Stadt 3.5‰.

11. Von Pyämie sind 3 Fälle gemeldet gegen 0 im Vorjahre, 2 treffen auf November, 1 auf Dezember; 2 standen im Alter von 21—30 Jahren, 1 im Alter von 3—5 Jahren. Zwei waren männlich, 1 weiblich.

12. An Gelenkrheumatismus waren 63 erkrankt gegen 94 im Vorjahre, die meisten (15) im März, die wenigsten (je 1 Fall) im Mai und September. Im Vorjahre traf das Maximum auf Februar und Mai, das Minimum auf September.

Nach Jahreswochen fiel das Maximum mit 8 auf die 10. Woche im März, in 19 Wochen, die überwiegend dem Juli mit September angehören, fehlen derartige Erkrankungen. Die meisten Erkrankungen (18) gehörten der Altersklasse von 21—30 Jahre an, vor dem 6. Jahre fehlen die Meldungen, nach dem 60. Jahre findet sich nur eine Erkrankung. Das männliche Geschlecht war mit 55.6%, das weibliche mit 44.4‰ betheiligt. —

Oertlich fallen die meisten Erkrankungen (2.0) auf die obere Abtheilung des IV. Distrikts, 0 auf die obere des V. Distrikts.

13. Erkrankungen an Ruhr wurden nicht gemeldet gegen 6 im Vorjahre.

14. Die Zahl der Scharlachfälle war 176 gegen 178 im Vorjahre. Am häufigsten war der Scharlach mit 43 Fällen im Dezember und fehlte nur im August; im Vorjahre fiel das Maximum auf Oktober, das Minimum gleichfalls auf August.

Nach Jahreswochen zeigt die 51. Woche mit 15 Erkrankungen die höchste Ziffer, nur in 9 Wochen, darunter während des ganzen August fehlte der Scharlach.

Dem Alter nach standen die meisten der Erkrankten (67) im Alter von 6—10 Jahren. Jenseits des 41. Jahres fallen noch 3 Erkrankungen.

Das männliche Geschlecht war mit 43.7 %, das weibliche mit 56.3% betheiligt.

Oertlich war der Scharlach am häufigsten mit je 4.5‰ in der oberen Abtheilung des II. Distrikts und in der äusseren des IV. Distrikts. Je eine Erkrankung kam auf die obere und untere Abtheilung des V. Distrikts. Für die innere Stadt beträgt das Mittel 2.6, für die äussere 3.8, für die ganze 3.0 ‰.

15. Die Meldungen von Keuchhusten betragen 60 gegen 250 im Vorjahre. Die meisten (12) fallen auf Februar, die Monate April und August sind frei. Im Vorjahre hatte der Januar das Maximum, der Mai das Minimum.

Nach Jahreswochen trifft die höchste Ziffer mit je 5 auf 2., 8., 9., 11., 16. und 17. Woche; 25 Wochen fehlt der Keuchhusten. Dem Alter nach waren die meisten (42) zwischen 3 und 5 Jahre alt. Nach dem 11. Jahre findet sich nur eine Erkrankung (zwischen 41 und 50 Jahren) verzeichnet.

Das männliche Geschlecht betheiligte sich mit 40 %, das weibliche mit 60 %.

Nach örtlicher Ausscheidung war diese Erkrankung am häufigsten mit 2.5‰ in der äusseren Abtheilung des I. Distrikts, in 3 Abtheilungen fehlten die Meldungen. Für die innere Stadt betrug das Mittel 0.7, die äussere 1.6, für die innere 0.5 ‰.

16. An Typhus abdominalis erkrankt wurden 39 gemeldet (gegen 41 im Vorjahre). Die meisten Erkrankungen

fielen auf die Monate September (10), (im September war der Mainpegelstand am niedrigsten) und November (11). Die Monate Januar, April und Juni blieben frei. Im Vorjahre fiel das Maximum auf August (auf diesen Monat fiel der niedrigste Mainpegelstand), frei waren die Monate Mai, Juni und November.

Nach Jahreswochen fiel die höchste Zahl (7) auf die letzte Woche im September, während 34 Wochen der Meldungen entbehren. Nach dem Lebensalter zeigen die Altersklassen von 21—30 und von 31—40 mit je 10 Erkrankungen die höchsten Ziffern, nach dem 70. Lebensjahre findet sich keine mehr gemeldet. Dem Geschlecht waren 56.4% männlich, 43.6% weiblich.

Nach örtlicher Ausscheidung trifft die höchste Ziffer mit 1.2‰ auf die äussere Abtheilung des I. Distrikts. In der oberen Abtheilung des III. Distrikts, in der untern und äussern des V. Distrikts fehlen die Meldungen. Für die innere Stadt ist der Durchschnitt 0.4, für die äussere 0.8, für die ganze Stadt 0.5‰.

17. Varicellenerkrankungen sind 103 gemeldet gegen 109 im Vorjahre. Nach Monaten zeigte der Dezember mit 27 die höchsten Ziffern, der Juli und der Oktober blieb frei. Im Vorjahre hatte der November das Maximum und die Monate Februar und März das Minimum.

Nach Jahreswochen fällt die höchste Ziffer mit 11 auf die 49. Woche im Dezember, während 21 Wochen frei blieben.

Die Altersklasse im 5.—7. Jahre weist mit 51 die höchste Ziffer auf, nach dem 31. Lebensjahre ist keine Erkrankung mehr vorgekommen. 47.6‰ der Erkrankten waren männlich, 52.4‰ weiblich.

Nach Oertlichkeit fallen die meisten auf die obere Abtheilung des V. Distrikts mit 4.0‰, die wenigsten 0.5‰ auf die untere des III. Für die innere Stadt ist die Durchschnittsziffer 1.8, für die äussere 1.4, für die ganze 1.7‰.

18. Blattern gelangten nicht zur Meldung.

Infektionskrankheiten insgesammt wurden 1516 gemeldet gegen 3038 (darunter 1135 Masern) im Vorjahre.

Nach Monaten trifft die höchste Ziffer mit 201 auf Dezember, die geringste mit 82 auf Juli. Im Vorjahre fiel das Maximum (meist Masern) auf Oktober, das Minimum auf Mai.

Nach Jahreswochen fallen die meisten Meldungen mit je 46 auf die 41. Woche (Oktober) und auf die 45. (November), die wenigsten mit 5 auf die 13. Woche im April.

Dem Alter nach standen die meisten (377) im Alter von 2–5 Jahren und 3 waren mehr als 80 Jahre alt.

Dem Geschlechte nach waren 41.7 ‰ männlich, 58.3 ‰ weiblich.

Nach örtlicher Ausscheidung treffen die meisten Meldungen 37.0 ‰ auf die untere Abtheilung des V. Distrikts, die wenigsten 13.5 ‰ auf die untere Abtheilung des I. Distrikts. Für die innere Stadt ist das Mittel 23.9, für die äussere 29.8, für die ganze Stadt 25.8 ‰.

Sonstige in sanitärer Beziehung wichtigere Erkrankungen:

19. Erkrankungen an Krätze 1890 218
1891 218

darunter behandelt	im Ehehaltenhause	11
	im Juliusspital	90
	in der Poliklinik	114
	im Militärlazareth	3
		218

20. Erkrankungen an Syphilis:
1890: 576
1891: 485

davon wurden behandelt:

	an Gonorrhoe		an primärer Syphilis		an constitutioneller Syphilis		im Ganzen
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	
im Militärlazareth . .	34	—	6	—	12	—	52
im Ehehaltenhause . .	3	3	0	1	0	2	9
im Juliusspital . . .	28	65	—	—	55	64	212
in der Poliklinik . .	53	4	2	2	68	83	212
	188	72	8	3	135	149	485

21. An Tuberkulose der Lungen wurden behandelt:

im Militärlazareth . . .	30
im Ehehaltenhause . . .	17
im Juliusspital	154
in der Poliklinik	540
	741

22. An akuten Erkrankungen der Athmungsorgane wurden behandelt:

im Militärlazareth . .	114
im Ehehaltenhause . .	23
im Juliusspital	148
in der Poliklinik . . .	1821
	2106

Influenzaepidemie im Jahre 1890.

Die Influenzaepidemie, welche Ende des Jahres 1889 ganz Europa heimsuchte, trat Ende November 1889 auch in Würzburg auf; sie erreichte um die Jahreswende 1889/90 ihren höchsten Stand (1807 Erkrankungen vom 29. Dez. bis 4. Januar) um Anfangs Februar wieder zu erlöschen. Bei einer Erkrankungsziffer von 4428 Personen, überwiegend im Alter von 20—50 Jahren, starben 18 Personen, die meist im höheren Lebensalter standen. Die Sterblichkeit an entzündlichen Erkrankungen der Athmungsorgane, sowie jene an Lungentuberkulose erfuhr wie überall, so auch in Würzburg durch die Influenza eine wesentliche Steigerung.

Ernährung.

Aus den Berichten der städtischen Schlachthofverwaltung und des Accisamtes ergibt sich bezüglich des Fleischconsums:

1890. Die Höhe der Fleischpreise bewirkte eine Minderung der Schlachtungen von Kühen (um 467 gegen das Vorjahr), von Kälbern und Hämmeln (um 2416) und von Schweinen (um 1497). Die Zahl der geschlachteten Ochsen hob sich von 5702 im Vorjahre wieder auf 5820. Bezüglich aller Fleischgattungen bezifferte sich der Minderconsum gegen das Vorjahr auf 184.549 ℔, so dass auf den Kopf der Bevölkerung statt 147.87 ℔ nur 137.25 ℔ trafen.

1891. Bei andauernd hohen Fleischpreisen ergab sich bezüglich der Zahl der erfolgten Schlachtungen gegen das Vorjahr:

bei Bullen eine Mehrung um	103	Stück
bei Ochsen eine Minderung um . . .	221	„
bei Stieren „ „ „ . . .	52	„
bei Kühen u. Kalbinnen eine Minderg. um	364	„
bei Kälbern eine Mehrung um . . .	219	„
bei Schafen „ „ „ . . .	132	„
bei Schweinen „ „ „ . . .	4428	„
bei Ferkeln „ „ „ . . .	603	„
bei Pferden eine Minderung um . . .	24	„

Mit Einschluss des importirten Fleisches und Wildprets erreichte der Fleischconsum eine Höhe von 8.379.088 ℔ gegen 8.376 066 ℔ im Vorjahre, so dass auf den Kopf der Bevölkerung nur 135.15 ℔ gegen 137.25 ℔ im Vorjahre kamen.

In den letzten 10 Jahren betrug der Durchschnitt 142.07 ℔, das Maximum wurde erreicht mit 154.16 ℔ im Jahre 1888, der geringste Consum mit 133.76 ℔ traf aufs Jahr 1883.

Bezüglich des Bierconsums:

Der Besteuerung wurden 1891 78462 Hl. Malz gegen 77902 im Vorjahre unterworfen. Nimmt man an, dass aus einem Hl. Malz 215 Liter Bier gebraut werden, so würde dies einer Mehrproduktion von 1204 Hl. entsprechen.

Consumirt wurde:

	hier gebrautes Bier	von auswärts eingeführtes Bier	Bier im Ganzen
1890	90958.49 Hl.	58730.05 Hl.	149688.54 Hl.
1891	93349.72 „	59064.70 „	152411.42 „
1891 mehr:	2391.23 Hl.	334.65 Hl.	2722.88 Hl.

Auf den Kopf der Bevölkerung treffen 247.0 Liter gegen 246.6 im Vorjahre, während der Durchschnitt für die letzten 10 Jahre 238.1 Liter beträgt; während genannter Periode traf das Maximum (267.1 Liter) auf 1887, das Minimum (210.5 Liter) auf 1884.

1890. Würzburg, Stadt. Tabelle I a.

Nach der Oertlichkeit. Vertheilung der Lebendgeborenen, der Sterblichkeit der Säuglinge, der Sterblichkeit an Infektions-, an akuten Krankheiten der Athmungsorgane, an Tuberkulose und der Gesammtsterblichkeit.

Distrikte	Einwohner, ohne Militär	Geborene		Säuglingssterblichkt. auf 100 in derselb. Oertlichkeit Lebendgebor.		Sterblichkeit an Infektionskrankheiten		Sterblichkeit an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane		Sterblichkeit an Tuberkulose der Lungen		Gesammtsterblichkeit			Höhe des erreichten Lebensalters		
		abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	in %	abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner 1890	auf 1000 Einwohner 1889	unter 15 Jahren	über 15 Jahren	überhaupt
															Jahre:	Jahre:	Jahre:
I. oben . .	7623	137	18.0	13	9.5	12	1.6	11	1.4	15	1.9	80	10.5	13.2	3.5	61.3	36.7
unten . .	4584	85	18.6	28	33.0	16	3.5	17	3.7	17	3.7	85	18.5	15.2	1.4	51.4	26 7
aussen . .	7702	290	37.7	70	24.0	49	6.4	35	4.5	28	3.6	168	21.8	20.2	1.6	50.0	16.3
im Ganzen	19909	512	21.7	111	21.7	77	4.3	63	3.5	60	3.3	333	18.5	16.2	1.9	54.0	23.8
II. oben . .	3763	61	16.2	26	42.6	14	3 7	12	3.2	10	2.7	72	19.1	17.5	1.7	58.0	28.6
unten . .	6244	140	22.4	37	26.4	23	3.7	21	3.4	23	3.7	132	21.0	20.6	1.1	58.6	33.3
im Ganzen	10007	201	20.0	63	31.4	37	3.7	33	3.3	33	3.3	204	20.4	19 3	1.3	58 4	31.7
III. oben . .	2014	39	19.4	5	12.8	2	1.0	6	3.0	5	2.5	32	16.0	13.3	1.5	61.0	45.0
unten . .	5751	118	20.5	31	25.4	14	2.4	25	4 3	26	4.5	109	19.0	20 5	1.5	54.0	28.6
im Ganzen	7765	157	20.2	36	23.0	16	2.1	31	4.0	31	4.0	141	18.1	18.6	1.5	56.0	32.3
IV. oben . .	1924	55	28.6	10	18.2	4	2.1	11	5.7	8	4.4	50	26.0	15.6	1.6	56.0	38.0
unten . .	5276	114	21.6	40	35.0	23	4.4	27	5.1	33	6.3	132	25.0	24.5	2.2	56.5	29.0
aussen . .	6867	152	22.1	23	15.1	20	2.9	17	2.5	23	3.3	117	17.0	12.9	1.6	54.0	37.0
im Ganzen	14067	321	22.8	73	22.7	47	3.3	55	3.9	64	4.6	299	21.3	17.4	1.9	55.3	:3.6
V. oben . .	1203	41	34.1	13	31.7	7	5.8	11	9.2	9	7.5	42	35.0	29.3	2.2	53.5	24.0
unten . .	3049	65	21.3	24	36.9	16	5.2	9	2.9	22	7.2	82	26.9	21.2	1.6	55.0	29.0
aussen . .	1982	61	30.8	16	26.2	9	4.5	7	3.5	12	6.1	43	21.7	20.5	1.2	58.0	29.3
im Ganzen	6234	167	26.8	53	31.8	32	5.1	27	4.3	43	6.9	167	28.4	22.8	1.6	55.0	27.9
Innere Stadt .	41431	855	20.6	227	26.6	131	3.2	150	3.6	168	4.1	816	19.7	18.5	1.8	56.6	31.1
Aeussere Stadt .	16551	503	30.3	109	21.7	78	4.3	59	3.6	63	3.8	328	19.8	17.3	1.5	52.9	25.6
Ganze Stadt .	57982	1358	23.4	336	24.8	209	3.6	209	3.6	231	4.0	1142	19.75	18.2	1.7	55.7	29.3

1891. Würzburg, Stadt. Tabelle Ib.

Nach der Oertlichkeit, Vertheilung der Lebendgeborenen, der Sterblichkeit der Säuglinge, der Sterblichkeit an Infektions-, an akuten Krankheiten der Athmungsorgane, an Lungentuberkulose und der Gesammtsterblichkeit.

Distrikte	Einwohner, ohne Militär	Geborene		Säuglingssterblichkt. auf 100 in derselb. Oertlichkeit Lebendgebor.		Sterblichkeit an Infektionskrankheiten		Sterblichkeit an akuten Erkrankungen der Athmungsorgane		Sterblichkeit an Tuberkulose der Lungen		Gesammtsterblichkeit			Höhe des erreichten Lebensalters		
		abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	in %	überhaupt	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner	abs.	auf 1000 Einwohner 1891	auf 1000 Einwohner 1890	unter 15 Jahren	über 15 Jahren	überhaupt
I. oben . .	7650	161	21.0	25	15.5	3	0.4	15	1.9	22	2.9	110	14.4	10.5	$1\frac{5}{6}$ J.	$52\frac{1}{2}$ J.	$35\frac{1}{2}$ J.
unten . .	4600	104	22.6	23	22.2	—	—	6	1.3	16	3.5	70	15.4	18.5	$10\frac{1}{2}$ Mt.	55	$34\frac{3}{4}$
aussen . .	8100	317	39.1	80	25.2	6	0.7	41	5.1	30	3.7	173	21.4	21 8	$1\frac{1}{4}$ J.	$45\frac{3}{4}$	$17\frac{1}{2}$
im Ganzen	20390	582	28.5	128	22.0	9	0.4	62	3.0	68	3.3	353	17.5	18.5	$1\frac{1}{4}$	$50\frac{2}{3}$	$26\frac{2}{3}$
II. oben . .	3760	81	21.6	11	13.6	2	0.5	9	2.4	8	2.1	56	14.9	19.1	$2\frac{1}{3}$	$54\frac{2}{3}$	$33\frac{1}{4}$
unten . .	6250	133	21.3	27	20.3	6	0.9	14	2.2	24	3.8	109	17 4	21.0	$1\frac{3}{4}$	$52\frac{1}{3}$	$32\frac{1}{2}$
im Ganzen	10010	214	21.4	38	17.8	8	0.8	23	2.3	32	3.2	165	16.5	20.4	2	53	$32\frac{2}{3}$
III. oben . .	2000	32	16.0	5	15.6	4	2.0	7	3 5	8	4.0	41	20.5	16.0	$2\frac{3}{4}$	$57\frac{1}{2}$	45
unten .	5800	120	20.7	43	35.8	4	0.7	13	2.2	24	4.1	124	21.4	19.0	$1\frac{1}{3}$	$56\frac{1}{5}$	$28\frac{1}{2}$
im Ganzen	7800	152	19.5	48	31.5	8	1.0	20	2.6	32	4.1	165	21.2	18.1	$1\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{2}$	$32\frac{1}{2}$
IV. oben . .	1900	31	16.4	8	25.8	2	1.0	5	2.6	3	1.6	44	23.2	23.7	$1\frac{1}{2}$	61	$38\frac{1}{2}$
unten . .	5300	127	24.0	25	19.7	4	0.7	24	4.5	18	3.5	98	18.5	27.1	2	56	$29\frac{1}{8}$
aussen . .	7100	159	22.4	28	17.6	5	0.7	20	2.8	18	2.5	101	14.2	17.0	2	$56\frac{3}{4}$	$34\frac{1}{2}$
im Ganzen	14300	317	22.2	61	19.2	11	0.8	49	3.4	39	2.7	243	17.0	21.3	2	$57\frac{2}{3}$	$33\frac{1}{3}$
V. oben . .	1240	47	37.8	10	21.3	2	1.6	2	1.6	6	4.8	28	22.6	35.0	$1\frac{1}{5}$	$55\frac{1}{2}$	$26\frac{1}{2}$
unten . .	3000	72	24.0	23	32.0	2	0.6	9	3.0	8	2.6	57	19.0	26.9	$\frac{4}{5}$	$56\frac{1}{4}$	27
aussen . .	2000	69	34.5	14	20.3	2	1.0	7	3.5	0	0.0	25	12.5	21.7	$\frac{2}{3}$	62	18
im Ganzen	6240	188	30.2	47	25.0	6	0.9	18	2.9	14	2.2	110	17.6	28.4	$\frac{8}{9}$	$56\frac{7}{8}$	$24\frac{3}{4}$
Innere Stadt .	41500	908	21.8	200	22.0	29	0.7	104	2.5	137	3.3	737	17.8	19.7	$1\frac{1}{2}$ J.	55 J.	$32\frac{1}{2}$ J.
Aeussere Stadt .	17200	545	31.7	122	22.4	13	0.76	68	3.9	48	2.8	299	17.4	19.8	$1\frac{3}{7}$	$51\frac{4}{5}$	$23\frac{1}{3}$
Ganze Stadt .	58700	1453	24.7	322	22.2	42	0.72	172	2.9	185	3.1	1036	17.6	19.75	$1\frac{1}{2}$ J.	$54\frac{1}{3}$ J.	30 J.

Tabelle IIb.

	Krankheiten	Gegenüber den Erkrankungen im Jahre 1890	wurden angemeldet im Jahre 1891	Nach Geschlecht in % männlich	Nach Geschlecht in % weiblich	Nach ... Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	Brechdurchfall	283	261	51.7	48.3	8	5	8	13	19	[illegible]
2	Diphtherie u. Croup	429	435	48.3	51.7	53	54	39	35	23	[illegible]
3	Erysipelas	95	85	36.5	63.5	8	8	7	10	6	[illegible]
4	Intermittens Neuralgia interm.	11	10	40.0	60.0	—	1	1	1	1	—
5	Kindbettfieber	1	4	—	100.0	—	—	—	3	—	—
6	Meningitis cerebro-spinalis	2	3	100.0	—	—	—	—	1	—	—
7	Morbilli	1165	52	53.8	46.2	8	9	1	1	3	[illegible]
8	Ophthalmo-Blenorrhoea neonat.	1	3	33.4	66.6	—	—	—	—	—	—
9	Parotitis epid.	160	11	36.4	63.6	2	—	—	3	4	[illegible]
10	Pneumonia croup.	168	208	52.4	47.6	13	16	24	25	27	[illegible]
11	Pyaemie, Septic.	—	3	66.6	33.4	—	—	—	—	—	—
12	Rheumatismus art. ac.	94	63	55.6	44.4	3	3	15	4	5	[illegible]
13	Ruhr (Dysent.)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Scarlatina	178	176	43.7	56.3	13	14	12	15	20	[illegible]
15	Tussis convuls.	285	60	40.0	60.0	8	12	8	—	1	[illegible]
16	Typhus abdom.	41	39	56.4	43.6	—	2	1	—	2	—
17	Varicellen	119	103	47.6	52.4	15	8	7	7	18	[illegible]
18	Variola, Variolois	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

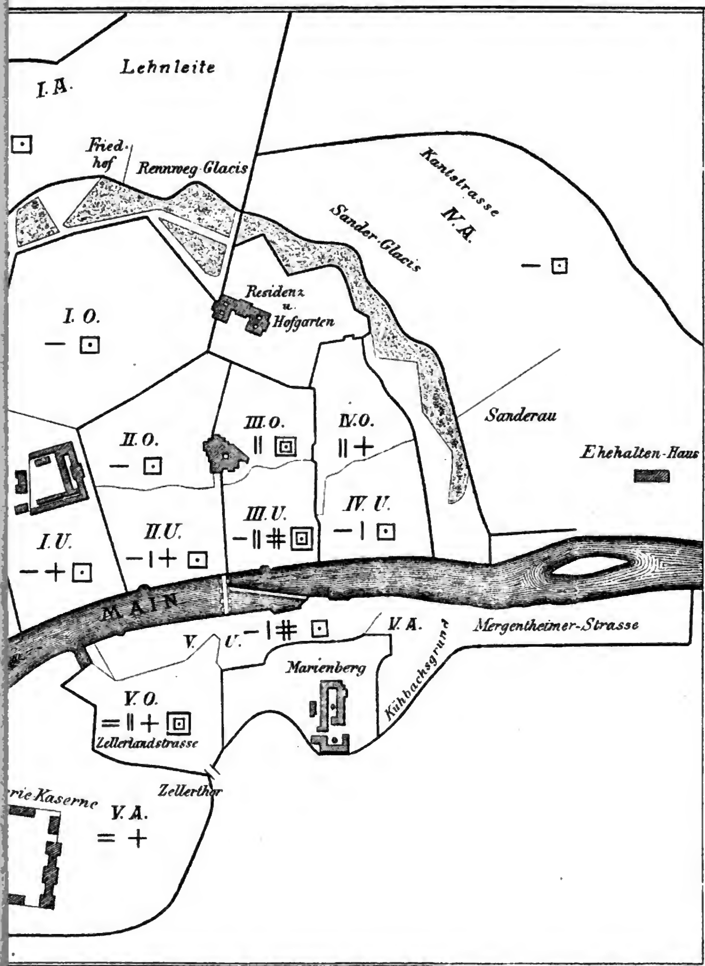
Jahre 1891.

(auf 1000 Einwohner berechnet)

t	IV. District				V. District				Durchschnitt für die			Bemerkungen
... Ganzen	oben	unten	aussen	im Ganzen	oben	unten	aussen	im Ganzen	innere Stadt	äussere Stadt	ganze Stadt	
.6	10.0	7.4	5 2	6.6	7.0	14.0	3.5	9.3	4.6	4.9	4.7	
.4	12.1	11.2	13.1	12.2	10.5	10.0	4.5	8.3	7.0	8.2	7.4	
.3	1.0	0 9	1.5	1.26	—	3.3	1.5	2.08	1.2	1.5	1.3	
.5	—	0.38	0.28	0.28	—	—	—	—	0.2	0.17	0.2	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.04	0.05	0.05	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.11	0.05	
.7	—	—	—	—	3.2	2.7	5.0	3.5	0.8	1.05	0.8	
—	0.5	—	—	0.07	—	—	—	—	0.04	0.05	0.05	
—	—	—	0.14	0.07	—	—	0.5	0.19	0.07	0.4	0.18	
.9	3.0	5.1	4.3	4.5	6 5	4.0	2.0	3.8	3.3	4.1	3.5	
—	—	—	—	—	—	-	—	—	0.02	0.11	0.05	
.5	2.0	0.56	1.1	1.05	—	1.3	2.0	1.3	1.01	1.1	0.1	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
.8	3.0	3.6	4 5	4.0	0.8	0.3	3.0	1.3	2.6	3.8	3.0	
.0	1 6	0.7	1.1	1.05	0.8	0.3	—	0.3	0.7	1.6	0.9	
5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.8		—	0.19	0.4	0.8	0.5	
.0	1.0	4.9	1.7	2.8	4.0	3.3	2.0	1.9	1.8	1.4	1.7	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		35.5	33.8	34.6	33.8	37.0	24.0	32.2	23.9	29.8	25.8	

35.5	33.8	34.6	33.8	37.0	24.0	32.2	23.9	29.8	25.8

1891.



1891 (incl. 1890).
ndl. in Würzburg.

Die Psychiatrie in Würzburg von 1583—1893.

Von

C. RIEGER.

Einleitung.

Das Quinquennium von 1888 bis 1893 war für die psychiatrische Klinik ein sehr bewegtes.

Im Sommer 1888 wurde die provisorische Klinik in einem dazu adaptirten Anwesen eingerichtet, dieses Provisorium im Herbst 1888 bezogen und damit das Juliusspital verlassen. Schon ein Jahr darauf, im Herbst 1889, begann die Projectirung der neuen definitiven Klinik, die nunmehr vollendet ist. Mit diesen räumlichen Veränderungen gingen vollständige Neuorganisationen auch im Innern Hand in Hand. So hat sich vieles Berichtenswerthe und Beschreibenswerthe angehäuft. Der Entschluss zu einem Bericht wird mir noch näher gelegt dadurch, dass nicht nur die in diesem Frühjahr 1893 erfolgte Eröffnung des neuen Gebäudes den wichtigsten Einschnitt in der bisherigen Geschichte der Klinik bildet, sondern auch dieser Zeitpunkt ein merkwürdiges Zusammentreffen von Jubiläumszahlen in sich schliesst.

Es ist nämlich erstens im Jahre 1743 von dem Fürstbischof Friedrich Carl von Schönborn der Irrenabtheilung des Juliusspitals die erste eigentliche Organisation verliehen worden, von welcher eine ununterbrochene Tradition zur jetzigen Klinik führt, so dass es sich in dieser Hinsicht um ein hundertfünfzigjähriges Jubiläum handelt.

Zweitens hat mit Urkunde vom 22. Mai 1773 der Fürstbischof Adam Friedrich von Seinsheim die mit der Klinik noch heute durch wissenschaftliche und praktische Interessen eng verbundene Epileptikeranstalt des Juliusspitals gestiftet, so dass wir also deren hundertzwanzigjähriges Jubiläum feiern.

Drittens hat im Frühjahr 1833 Professor *Marcus* zum erstenmale im Juliusspital psychiatrische Klinik abgehalten, so dass wir das sechzigjährige Jubiläum dieser gleichfalls bis heute ununterbrochenen Einrichtung begehen können.

Diese sechzig Jahre theilen sich wiederum gerade in zwei Hälften, von welchen die erste ganz der Thätigkeit von *Marcus* angehört. Da im Jahre 1863 mit der Uebernahme der Klinik durch *Rinecker* eine wesentliche Umgestaltung des klinischen Unterrichts im modernen Sinne eingetreten ist, so können wir auch von dessen dreissigjährigem Jubiläum reden. Zugleich können wir diese letzte Periode als die eines dreissigjährigen Kriegs bezeichnen, wie nachher genau erläutert werden wird; und dessen Friedensschluss feiern wir nun gleichfalls heute.

Auch diese dreissigjährige Periode seit 1863 ist wieder durch merkwürdig runde Zahlen zu theilen. 1863 bis 1883, zwanzig Jahre lang, hat *Rinecker* gewirkt, in welcher Zeit der Keim zu allem gelegt worden ist, was sich jetzt entwickelt hat. Im Frühjahr 1883, also vor zehn Jahren, hatte ich zum erstenmale für längere Zeit die Aufgabe, die Klinik selbständig zu leiten. Und dieses letzte Jahrzehnt zerfällt wieder in zwei gleiche Hälften insofern, als die erste vom Frühjahr 1883 bis 1888 die Zeit der endgiltigen Anbahnung der Reform darstellt und die fünf Jahre seither die Zeit ihrer Ausführung. —

Schliesslich will ich nicht versäumen noch auf das Curiosum aufmerksam zu machen, dass gerade in diesem Frühjahr 1893 auch die seltene Thatsache eines fünfzigjährigen Aufenthalts einer Irrenpfründnerin in der Irrenpfründe des Spitals zu konstatiren ist: nämlich der im Frühjahr 1843 aufgenommenen Apollonia Deppisch von Sonderhofen, B.-A. Ochsenfurt, welche nunmehr in ihr achtzigstes Lebensjahr getreten ist, ohne dass ihr die schwersten Cholera-, Typhus-, Blattern-, Influenza- u. dgl. -Epidemieen, die sich fünfzig Jahre hindurch in ihrer nächsten Nähe abgespielt haben, je das Geringste hätten anhaben können.

Da der Neubau des Hauses, in welchem die Epileptikerpfründe heute untergebracht ist, im Jahr 1843, also genau vor fünfzig Jahren, begonnen wurde; so ist auch diese Dreizahl noch anzufügen, um die wirklich höchst sonderbare Häufung von Jubiläumszahlen vollzumachen. —

Das Bewusstsein der praktischen und wissenschaftlichen Verantwortlichkeit für eine seit hundertfünfzig Jahren organisirte Irrenanstalt*), hundertzwanzigjährige Epileptikeranstalt, sechzigjährige psychiatrische Klinik legt mir die Verpflichtung eines Rechenschaftsberichts dringend auf.

Das psychiatrische Institut ist nun aber so wesentlich ein historisch gewordenes und nur durch seine Entwicklungsgeschichte verständliches, dass vor allem ein geschichtlicher Rückblick auf seine ganze frühere Entwicklung nothwendig ist. Dieses geschichtliche Bedingtsein ist bei andern psychiatrischen Kliniken weniger vorhanden gewesen; am Wenigsten natürlich dort, wo bis zur Gründung einer modernen Klinik die Psychiatrie überhaupt gar nicht an der Universität vertreten gewesen war.

Solche Neuschöpfungen ohne Anknüpfung an eine bestehende Tradition haben sich z. B. vollzogen in Heidelberg im Jahr 1879, in Freiburg im Jahr 1886 und vollziehen sich gegenwärtig in Tübingen und Giessen. Die letztere Entstehungsart hat den grossen Vorzug, dass von vornherein, ungehindert durch traditionelle Schranken, alles so rationell als möglich gestaltet werden kann. Um so grösser ist aber dabei auch die Gefahr, dass eine solche völlige tabula rasa durch ungeeignete zufällige Einflüsse von vornherein falsch ausgefüllt werde; eine Gefahr, die bei der Schwäche der individuellen menschlichen Vernunft allem Unhistorischen und bloss Rationellen immer anhaftet und welche durch die Nothwendigkeit, sich einer historischen Tradition zu fügen, in mancher Hinsicht vermindert wird.

Hier in Würzburg hat sich die Modernisirung der Klinik wie sie nunmehr erreicht ist, in einer ganz stufenförmigen Entwicklung vollzogen, während welcher sie die mannigfachsten Uebergangsformen gezeigt hat von einem gleichsam prähistorischen Zustand, der bis 1580 zurückgeht („Gefängniss der Angefochtenen"), und den „Blockhäusern" des vorigen Jahrhunderts bis zu der psychiatrischen Klinik des Jahres 1893, die wohl in der Entfernung vom „Gefängnissystem" das bis jetzt, in Deutschland wenigstens, Aeusserste geleistet hat, wie unten näher beschrieben werden wird.

---

*) Da, wie unten genau berichtet werden wird, das Juliusspital schon seit 1583 implicite, wenn auch ohne ausdrückliche Organisation, als Irrenanstalt fungirt hat, so kann man auch von einer dreihundertzehnjährigen Irrenanstalt sprechen.

Obgleich die Klinik nun in ihrem Aeusseren schliesslich so sehr „modern“ geworden ist, so ist sie doch in mancher inneren Beziehung noch stark mit ihrer geschichtlichen Tradition behaftet. Manche dieser traditionellen Schranken machen sich in ihrer Unabänderlichkeit zuweilen unangenehm fühlbar. Es lassen sich aber andrerseits auch die Vorzüge dieses Zustandes nicht verkennen, der sich auf dem Wege der geschichtlichen Entwicklung der Wirklichkeit angepasst und besonders auch meine persönliche Verantwortlichkeit bedeutend verringert hat, welche viel grösser gewesen wäre, wenn ich, statt die Tradition einfach weiterzuführen, eine völlige Neuschöpfung hätte vornehmen müssen mit der einer solchen anhaftenden Gefahr falscher Beurtheilung einer noch nicht erprobten Wirklichkeit.

Auf jeden Fall dürfte es ein geringeres Uebel sein, wenn, wie hier, alter Wein in immer wieder neue Schläuche als wenn umgekehrt neuer Most in alte Schläuche gefasst wird. Was damit gemeint ist, wird unten im Einzelnen erläutert werden.

Da die psychiatrische Klinik ganz aus dem Juliusspitale herausgewachsen ist, von welchem sie erst seit Herbst 1888 räumlich getrennt ist, so ist ihre Entwicklungsgeschichte bis 1888 völlig mit dem Juliusspital verknüpft; und auch nach der äusserlichen Trennung bestehen noch wichtige innere Beziehungen zu dieser Stiftung fort, auf welche beständig Bezug zu nehmen ist. Die Kenntniss der geschichtlichen Entwicklung des Juliusspitals ist sehr erleichtert durch die vortreffliche Darstellung, welche ihr bei dem dreihundertjährigen Jubiläum der Stiftung im Jahr 1876 durch ihren Director, *C. Lutz*, zu Theil geworden ist*). Ihr ist in Bezug auf die Irrenabtheilung vor allem als wichtigster Einschnitt zu entnehmen der schon oben genannte, nämlich das Jahr 1743, in welchem die erste organisatorische Bestimmung in Bezug auf Geisteskranke im Fürstbisthum erlassen worden ist. Von da ab kann es sich also handeln um die Geschichte einer organisirten Irrenfürsorge im Lande und im Juliusspital, welche dann in ihrer Weiterentwicklung über ein Jahrhundert lang den psychiatrischen Bedürfnissen des jetzigen

*) Rückblick auf die Geschichte des Julius-Hospitals in Würzburg. Festvortrag zur Feier des 300jährigen Gedächtnisstages der Grundsteinlegung dieser Wohlthätigkeitsanstalt gehalten von *C. Lutz*, Direktor des K. Oberpflegamts. Würzburg 1876. Im Verlag der Stiftung.

bayrischen Kreises Unterfranken und Aschaffenburg ausschliesslich zu genügen hatte, da erst im Jahr 1855 die Kreisirrenanstalt Werneck eröffnet worden ist. Das Jahr 1743 macht also Epoche in der Geschichte der Würzburgischen Irrenfürsorge; und dem damaligen Fürstbischof Friedrich Carl von Schönborn gebührt um so mehr ein Ehrenplatz in : Geschichte der Psychiatrie, als seine unten näher zu beleuchtende organisatorische That in eine Zeit fällt, in der aus anderen Ländern nur sehr wenig Rühmliches über psychiatrische Bestrebungen zu berichten ist, wie diess z. B. aus *Kirchhoff*'s Grundriss einer Geschichte der deutschen Irrenpflege (Berlin 1890) erhellt. In diesem Buch ist übrigens die Geschichte der Entwicklung der Würzburger Psychiatrie auf Grund einer irreführenden sekundären Quelle unrichtig dargestellt, worauf ich unten noch eingehend zurückkommen werde.

Das Studium der wichtigsten Aktenstücke aus dem Jahre 1743 hat mich belehrt, dass wir es bei jener Organisation mit einem höchst wichtigen principiellen Fortschritt zu thun haben. Dies legte mir den Wunsch dringend nahe, über die Vorgeschichte der Würzburger Irrenabtheilung und Klinik, die bis jetzt noch gar nicht literarisch bearbeitet ist, besseres Licht zu verbreiten. Die erste literarische Quelle, über die wir verfügen, geht nur bis zum Jahr 1798 zurück, nämlich folgendes Buch: Die Irrenanstalt in dem Königlichen Julius-Hospitale zu Würzburg und die sechsundzwanzigjährigen ärztlichen Dienstverrichtungen an derselben. Mit einem Anhange von Krankengeschichten und Sectionsberichten. Ein Wort zu seiner Zeit von Dr. *Anton Müller*, Hofmedicus und erstem Arzte des königlichen Juliushospitales (Würzburg 1824). Dieser Bericht bezeichnet den Beginn der literarischen Epoche der Anstalt, woran sich seither weitere gedruckte Berichte angeschlossen haben, die für dieses Jahrhundert eine klare Einsicht in die Weiterentwicklung ermöglichen. Ueber die zwei früheren Jahrhunderte liegt aber in Bezug auf die Irrenfürsorge in dem 1580 eröffneten Spitale ausser einigen Andeutungen in dem oben erwähnten „Rückblick“ von Direktor *Lutz* bis jetzt nichts Gedrucktes vor, und zwar nicht nur nichts über die Zeit v o r der Organisation von 1743, sondern auch nichts darüber, wie letztere sich bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts entwickelt hat. Das grosse Interesse, das gerade dieser Vorgeschichte der Irrenfürsorge zukommt, liess mich

lebhaft wünschen, möglichst vieles aus alter Zeit veröffentlicht zu sehen. Herr Direktor *Lutz* hatte die grosse Gefälligkeit, Nachforschungen in den Archiven des Spitals anzustellen und auf Grund von Urkunden, die bisher ganz im Verborgenen geblieben waren, nachstehenden geschichtlichen Ueberblick zu geben. Für die Culturgeschichte im Allgemeinen wie für die Geschichte der Psychiatrie im Besonderen dürfte darin von grossem Interesse sein, dass gerade aus den ältesten Zeiten des Spitals, aus seinen fünf ersten Jahrzehnten, Aufzeichnungen entdeckt worden sind, die wir bis zu einem gewissen Grade als rudimentäre psychiatrische Krankengeschichten betrachten dürfen. Sie sind um dieses hervorragenden Interesses willen zum grossen Theil wörtlich abgedruckt.

Im Anschluss an den Ueberblick von Direktor *Lutz* folgen meine historisch-kritischen Bemerkungen über die Würzburger Psychiatrie der drei verflossenen Jahrhunderte. Für das letzte Jahrhundert sind zu Grunde gelegt nachstehende literarische Quellen, die stets unter diesen römischen Zahlen angeführt werden sollen:

I. Das vorhin (S. 5) mit ausführlicher Titelangabe citirte Buch von Dr. *Müller* aus dem Jahre 1824.

II. Die Behandlung der Irren in dem königlichen Juliusspitale zu Würzburg; ein Beitrag zur Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten bearbeitet und herausgegeben von Dr. *Joseph Oegg*, k. Landgerichtsphysikus zu Vohenstrauss im Regenkreise Bayerns. Sulzbach 1829.

III. Zum Schutze der Irren. Eine Darlegung ihrer Verhältnisse mit Vorschlägen zur Verbesserung, begründet und begleitet von einer sechsjährigen Statistik der Abtheilung für heilbare Irre im Juliushospitale zu Würzburg, nebst Krankengeschichten von Dr. *Ernst Schmidt*, Assistenzarzt an der psychiatrischen Klinik in Würzburg. Würzburg, Stahel 1856.

IV. Bericht über die Irren-Abtheilung des Juliusspitals zu Würzburg für die Jahre 1870, 1871 und 1872 von Dr. *Friedrich Jolly*, Privatdozenten und bisherigen Assistenten der Abtheilung. Würzburg, Stahel 1873.

V. Ueber die Irrenabtheilung des Juliusspitals zu Würzburg und die Verhältnisse der Geisteskranken in Unterfranken überhaupt. Von Dr. *Rieger* in Würzburg. (Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 39 S. 577. 1883.)

VI. Statistisch-casuistischer Bericht über die Irrenabtheilung des kgl. Juliusspitals zu Würzburg für die Jahre 1873 bis 1882 incl. Von *Carl Link*, Assistenzart an der Irrenabtheilung des Juliusspitals. (Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 40. S. 705. 1884.)

An diesen ersten, geschichtlichen, Theil schliesst sich dann ein zweiter an, welcher die jüngste Vergangenheit und Gegenwart behandelt sowie die Beschreibung der Neubauten und ihres Systems enthält mit den sich daran knüpfenden Betrachtungen und Ausblicken in die Zukunft.

Erster, geschichtlicher Theil
(behandelt die Zeit von 1580 bis 1888).

I. Aufnahme und Verpflegung von Geisteskranken und Epileptikern im Juliushospitale
vom Jahre 1580 bis 1888

von
C. Lutz,
Direktor vom Oberpflegamt des Juliusspitals.

A. Geisteskranke.

Das Juliushospital dahier, dessen Grundstein vom Stifter Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn selbst am 12. März 1576 gelegt und welches für „allerhandt Sorten Arme, Kranke, unvermögliche auch schadthaffte Leuth, die wundt- und anderer Artznei nottdürfftig sein, dessgleichen verlassene Waysen und dann fürüberziehende Pilgram und dürfftige Personen“ gegründet wurde, ward erst Ende 1580 vollendet. In diesem Jahre wurde erst eine Pfründnerin und kein Kranker aufgenommen.

Im Jahre 1581 fand die Aufnahme von noch zwei Pfründnern und sechs Curisten statt, darunter war jedoch noch kein Geisteskranker. Erst 1583 wurde ein Sinnloser und 1584 vier Geisteskranke (eine Frau von Königshofen im Grabfeld, „so eine grosse Melancholica und wunderbarlich mit Wort und Geberden sich erzeigt gleich ob sie besessen“, eine Frau „blöden Hauptes“, ein Mann „so verrückt und seiner Vernunft entsetzt“ und ein Mann „propter delirium“) aufgenommen.

Im Jahre 1585 wurden zwei „einer so etwas seiner Sinne beraubt“ und einer „welcher seiner Vernunft erbärmlich entsetzt und dazu ganz tobend war“ aufgenommen.

Untergebracht waren die Geisteskranken in dem ursprünglichen Seitenbau gegen Westen (Stelzengasse) und wurde der Raum als „Kerker der Wahnsinnigen, die in Ketten lagen“ oder „Gefängniss der Angefochtenen“ bezeichnet.

Für die Wärterin der Angefochtenen war eine besondere Instruktion erlassen worden, die im Nachstehenden abgedruckt ist.

Wärtherin der Angefochtenen.

Ein Pfründterin.

1.

Soll die Ketten und Fuess-Eysen Mahlschlösser und Schlüssel zu den gefängknüssen in Ihrer Verwahrung haben, Keinss anders Wohin Verwendten, Verleyhen oder ohne Vorwissen begeben, Auch iedesmahl, da es begehrt wird, Wiederumb also lieffern.

2.

Schüssel, Kändlein, Krüglein und der gleichen Ess- und Trinkgeschirr, Item Kleider, Allmusen undt Wass sonsten die Unbesunnene Leuth zur nothurft haben, in acht nehmen. Dasselbig Treulich Verwahren, und reiniglich halten.

3.

Brodt, Trankh, Speiss und Was Ihnen Täglich mitgetheilet wirdt, Also auch Widerumb darreichen. Ihren aigenen nutz gar nit hierinnen suchen, undt da Wass zur aufenthaltung Ihnen not ist, ohne Scheu und zeitlich anmahnen, bevor ab da sie solten im Gefängnuss Krankh werden.

4.

Sich in eines Jeden Weiss, so Viel möglich schickhen, Ihr aigenschafften ausslehrnen, da sie Kohlern, Wüthen, Toben etc. mit nichten Wieder beissen, undt Sie zum Zorn mehr anreitzen.

5.

Je zu Zeiten herauss Thun, baden und mit Neugewaschenen Kleidern anlegen. Die Gefängnus aufsenbern, Undt mit frischem Strow bestreuen.

6.

Im Windter, Da es zimblich Kalt, Ihnen ein Feuerlein einmachen, Und Wohl aufsehen, Dass nicht ein schad durch dass fewern sich Zu Trage, oder die Unsinnige in den Gefängkhnüssen an den hitzigen Ofen sich selbst Verletzen, Darumb den Tag Vielmahl hinzugehen, aufmerkhen undt Verschaffen, Dass nahe Umb den Ofen Kein Strohe, Kleider etc.

7.

Ihnen gantz und gar Kein gürtell, Hosenbandt, messer, oder Wass Da sein Mag, dadurch sie sich einiger Weiss Verletzen können zu lassen, Undt Da dergleichen etwass von Jemandt gemerkt würde, alsbalt anzeigen.

Im Jahre 1586 wurde gar kein Geisteskranker zur Kur oder in die Pfründe aufgenommen. Für die Jahre 1587 u. 1588 fehlt jede Aufzeichnung.

Die im Archiv des Spitals aufgefundenen Aufnahmebücher vom Jahr 1589 bis 1628 sind — abgesehen von den unten hervorgehobenen Lücken für einige Jahre — in ziemlich gutem Zustand und enthalten wohl annähernd alle Aufnahmen. Die, Geisteskranke betreffenden, Notizen sind im Nachstehenden ausgezogen und wörtlich abgedruckt; am Schlusse jeden Jahres dann ihr Zahlenverhältniss zu den Aufnahmen des Jahres überhaupt angegeben:

1589.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Erhardus Graff von Mellerstaden, ein armer Schüler, als so etwas verrückt.	11. Febr.	?	Ist mit Dankbarkeit, nachdem es besser mit ihm geworden, aus dem Spital gegangen.
2	Reverendus ac perdoctus Ang. Petrus Zieglerus, Vicarius und Prediger des Stifts Bamberg, verrückten Hauptes.	25. Febr.	21. August	Ist wohlvernünfftig und wiedernmb zurechtgebracht nach beschehener Abdankung aus dem Spital nach Bamberg zurück.
3	Peter Frantz von Rothenfels	29. August	7. Juli 1590	Ist mit ziemlich Vernunft wieder nach Haus gezogen.
4	Elisabeth Helmuthin von Dettelbach, so etwas im Haupt verrückt.	25. Sept.	13. Mai 1590	Ist nach ziemlicher Gesundheit mit Danksagung wieder heimgezogen.
5	Apollonia Beyerin von Nüdlingen, so nicht vollkommener Vernunfft.	28. Sept.	18. Nov.	Ist auf der Herren Abfertigung aus dem Spital nach gethaner Danksagung wiederum zu den Ihrigen gewandert.
6	Jörg Göpfert von Nüdlingen, so seiner Vernunfft beraubt	8. Nov.	Samstag vor Lätare 1590	Ist ohne Bewusstsein aus dem Spital weggegangen mit keiner Dankbarkeit.
7	Barbara N, des Beyvogts von Würzburg Tochter, welche ganz sinnlos.	11. Nov.	?	Im Narrenhauss.

7 von 80 überhaupt, sei es zur Cur oder unter die Waisen oder in die Pfründe, aufgenommenen Personen.

1590.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Katharina Bringlerin, ein unbesunnenes und sinnloses Weib von Aufstetten.	14. März	1. Mai	Selig in Gott abgeleibt.
2	Margareta Müllerin, Veit Müllers von Mittelzell Hausfrau, so unbesunnen und besessen	18. April	28. April	Ist mit ihrem Ehemann, weil sie ein kleines Kind daheim gehabt, aus dem Juliusspital mit gebührlicher Danksagung anheimbgezogen.
3	Anna, Veit Müllers zu Baldersheim eheliche Hausfrau, so unbesunnen und im Sinne zerrüttet.	20. April	14. Juni	Ist wieder anheimgezogen, dann sie wird beichten und communiciren wöllen.
4	Thobias ab Hage, nobilis juvenis in aula Reverendissimi, wegen melancholiam et dolorem capitis.	26. Juli	5. Sept.	Ist ausser Spital gen Hof kommen.
5	Gutta, Cuntzen Models selig verlassene Hausfrau, so wahnwitzig.	11. August	15. August	Gestorben
6	Helena Trotzerin von Hersbruck, hat fürgeben als ob sie besessen sei, vermeinend dadurch ins Spital zu kommen, aber durch Reverendum Patrem Gerhardum exorzirt worden, aber nichts befunden denn natürliche Krankheit.	8. Dez.	4. März 1591	Mit Danksagung abgeschieden und Vorgeben sich ins Wildbad zu begeben, um Besserung ihrer Gesundheit zu erlangen.
7	Barbara, Hans Englerts zu Essfeld Tochter, so nitt bei Sinnen.	15. Dez.	?	Liegt im Narrenhaus.

7 von 97 überhaupt aufgenommenen Personen.

1591.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	DorotheaEisenhuttinvonEstenfeld, eine angefochtene Magd	7. Febr.	25. Mai	Ist mit guter Unterweisung und Bericht, nach vieler gehabter Mühe u. Arbeit mit ihr, neben gebührlich gethaner Danksagung heimgegangen.
2	Valtin Vierd von Donnersdorf, so albern und armer Weiss, auch mit Paralysi getroffen und Ischiatica beladen.	26 Juni	?	Als beständig.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
3	Jakob Ranttenkolb von Heidingsfeld, so mit Unsinnigkeit beladen.	12. Juli	25. Juli	Ist wieder wohl vernünftig und verständig mit Danksagung heimgegangen.
4	Barbara, Martin Ulrich's Hausfrau von Carlburgk, eine sehr angefochtene Person.	23. August	27. Sept.	Ist mit guter Vernunft, Gesundheit und Danksagung wieder mit ihrem Mann gen Carlburgk verreist.

4 von 72 überhaupt aufgenommenen Personen.

1592.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Blasius Müller, Bader zu Gerolzhofen, so seiner Sinne war verrückt gewesen.	im März	?	Ist in der Charwoche durch Reverendissimum wieder abgeschafft worden.
2	Bernhard Keller als ein sinnloser Mann.	8. April	25. April	Ist wieder bei gutem Verstand und mit magna gratiarum actione mit seiner Frau gen Haus gangen.
3	Jakob Ranttenkolb, ein sinnloser Mann, so für ein Jahr im Spital gewest.	22. Mai	25. Nov.	utcunque compos mentis ad militiam profectus.

3 von 68 überhaupt aufgenommenen Personen.

1593.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Hans Kissling so etwas im Haupt verrückt und nit wohl bei Sinnen.	19. Juni	?	curatus est.
2	Caspar Neuber, Barbier zu Mellrichstadt, so als ein Besessener mit dem bösen Feind.	7. August	15. August	Ist mit gutem Verstand wieder heimgegangen.
3	Eine Frau von Essleben, so mit Zauberei behaftet und gefänglich eingezogen.	August	nach 12 Wochen	ist vom Strafhaus ins Seelenhaus geschafft, bis sie ihres Kindes genesen, und aus dem Julinsspital bei 12 Wochen gespeyst worden.

3 von 78 überhaupt aufgenommenen Personen.

1594.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Sebastian Edelmann von Nüdlingen, so seiner Sinnen beraubt ist.	12. Januar	?	restitutus mente ad suos cum gratiarum actione rediit.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
2	Dominus Martinus Amerius sacellanus tunc temporis in Ebern, melancholia laborans.	16. März	—	Dominica in albis cura parochialis in Iphofen ad sepulchrum domini ei committitur.
3	Hans von Margetshöchheim, ein Müller, so seines Sinn und Verstandes nit allerdings mächtig ist.	7. Mai	?	Ist bald mit ihm besser geworden und wieder zu den Seinigen zurückgekehrt.
4	Casparus Agricola Suevus studiosus poëtices mente captus ad custodiam receptus.	29. Mai	?	revocatus est ab amicis ad priora.
5	Hans Gerhardt zu Sell, ein lediger Zimmermann, so im Kopf etwas verrückt.	8. August	nach 14 Tagen	—
6	Hans Ledermann aus Neustadt, ein sinnloser Mann, ad custodiam aufgenommen.	25. Nov.	?	unbesunnen.

6 von 77 überhaupt aufgenommenen Personen.

1595.

1	Peter Koch, ein Bauersmann von Nüdlingen, so etwas verrückt und seiner Sinne beraubt.	27. Aprilis	?	Bene curatus et integer cerebro cum gratiarum actione degressus.
2	Veronika, Hanssen Herbsten zu Hausen Weib, obsessa a multis daemonibus a patre Gerardo ab eisdem liberata.	28. Mai	?	liberata rediit domum
3	Barbara, Augustin des Hirten zu Lengfeld Hausfrau, nit wohl bei Sinnen.	im Mai	12. Juni	viam universae carnis ingressa est.

3 von 91 überhaupt aufgenommenen Personen.

1596.

1	Ein unbesonnener Mann ward auf etliche Tage ad custodiam hospitalis aufgenommen.	8. Januar	auf etliche Tag	—
2	Elisabeth Dietmayer von Reitershausen, melancholica.	21. Febr.	24. März	purgationibus et soporiferis usa revertitur ad suos.
3	Melchior Braut von Wiesenfeld, so verrückt im Haupt.	4. Mai	?	—

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsvertauf
4	Valentin Herbert aus dem Stift Maintz, so verrückt und seiner Sinne beraubt, aufgenommen, zu versuchen, ob ihm durch gebührliche Mittel zu helfen.	23. Mai	?	—
5	Hans Hartmann, Bürger und Glaser allhier zu Würzburg, der seiner Sinne beraubt.	30. Mai	eine Zeit lang	—
6	Anna Ottin von Erlabrunn hat einen scharfen Fluss im Haupt, denn das Haupt nit anders beschaffen als ob aussätzig, auch von Sinnen und Verstand.	26. August	?	—
7	Barthel Weigand von Buchbrunn bei Kitzingen, ein seltsamer Stoicus und Phantast, bittet im Spital, ihn vom bösen Feinde (damit er doch nit besessen) zu entledigen.	12. Sept.	?	Da man ihm von der Beicht sagte, ist seines Bleibens nicht lange gewesen.
8	Else Siebenlist, eine narrete und unbesunnene Frau.	Ende Septemb.	2. Nov.	Curata oder gebessert entlassen.

8 von 106 überhaupt aufgenommenen Personen.

1597.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsvertauf
1	Caspar Parsch von Waldbrunn, ein unbesunnener und im Kopf verrückter Mann.	9. Febr.	?	—
2	Elisabeth Kauffmann von Harkenhausen, Maintzer Bisthums, melancholica propter impeditum a parentibus matrimonium.	26. April	?	—
3	Peter Pruter von Kist, ein Bauersmann, so melancholicus und etwas im Kopf verrückt, hat daheim nit mögen arbeiten.	im Juni	?	Ist wieder heim geschickt und zur Arbeit gewiesen.
4	Kunigund Schneiderin von Carlburg, so gar melancholica und seltsam Gebaren über sich gehabt und als wäre sie besessen sich erzeigt hat.	5. Juli	6. Okt.	Curata cum gratiarum actione rediit ad suos.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
5	Reverendus Dominus Petrus Molitor parochus in Fuchsstadt in meram amentiam lapsus.	26. Juli	?	—
6	Barbara, Lorenz Bauter von Versbach nachgelassene Wittib, so mit einer beschwerlichen Melancholie behaftet.	25. August	?	bona ex parte restituta rediit cum gratiarum actione ad suos.

6 von 45 bis September, wo die Aufzeichnungen für 1597 schliessen, aufgenommenen Personen.

Für 1598 ist eine Aufzeichnung nicht vorhanden.

1599.

1	Jörg Enggart von Königshofen, melancholicus.	6. Febr.	?	—
2	Ein Schuster von Grosseibstadt. Stumm. Verrückt.	24. Mai	22. August	rediit curatus.
3	Kaspar Riegel von Kleinrinderfeld, melancholicus.	25. Juni	?	—
4	Ein Weib, verrückt im Kopf.	16. August	?	—
5	Apollonia Krausin von Kleinwenkheim, quasi energumena melancholica.	17. Okt.	8. März 1600	rediit ad matrem.

5 von 76 überhaupt aufgenommenen Personen.

1600.

1	Ursula Kollin von Holzhausen, melancholica et vertiginosa.	13. März	8. April	abiit incolumis et cum gratiarum actione.
2	Laurentii Grüsserer Frau von Dettelbach, mania laborans, difficile curabilis.	8. Sept.	30. Sept.	abiit grata cum marito.
3	Christine Rhenin von Lauda, vehementi melancholia correpta, hinc maniaca facta.	24. Okt.	26. März 1602	8. November in cludebatur in carceribus propter delirium et discessit grata sana cum marito.
4	Hans Berberich von Folmersdorf, vehementi et periculosa melancholia affectus.	26. Okt.	6. Nov.	curatus gratusque abiit ad suos.
	rediit	13. Nov.	11. Dez.	abiit incuratus.

7 von 115 überhaupt aufgenommenen Personen.

1601.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Barbara Pfisterin von Unterbleichfeld, melancholica.	9. März	12. Mai	Grata et sanata discessit.
2	Kosmas Kess von Simmersdorf, melancholicus.	29. März	12. August	a fratre avectus ex custodia.
3	Juvenis quidam von Kaisten furiosi similis et maniacus.	2. April	18. Febr. 1602	Hydropus factus et ex custodia solutus clam se domum proripuit.
4	Leonhard Koch von Mosbach, melancholia laborans.	6. Mai	8. Mai	abiit.
5	Balthasar Stichart, ein Sinnloser mit lucida intervalla, welcher drei Tage zuvor sein Weib mit vier Stichen umgebracht und seinen Bruder am Kopfe mit einem Karst tödtlich verwundet hatte.	22. Mai	18. Sept.	ex stomachi nausea et debilitate, inedia quasi confectus exspiravit (nach vorherigem zweimaligem Empfang der hl. Sakramente).
6	Ein Weib von Heustreu, von sechs Jahren her mit schwerer Melancholie beladen (energumena ex Magia).	8. Juli	9. Nov.	abiit grata et, quod speramus, curata.
7	Peter von Kist, wegen Sinnlosigkeit vom Hof zur Verwahrung eingekommen.	29. Sept.	19. Febr. 1602	revertitur ad aulam.

7 von 100 überhaupt aufgenommenen Personen.

1602.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Margareta Eyrichin von Königshofen im Grabfeld, melancholica.	30. Jan.	10. März	abducta a fratre incurata.
2	Dittrich Wunderlich, ein zwanzigjähriger Jung, lunaticus oder verrückten Kopfs.	20. März	2. Mai	rediit ad matrem.
3	Hans Helmuth, Bürger zu Lauda, ad triennium melancholicus.	10. April	8. Mai	discedit cum sorore.
4	Antonini Summers zu Sommerach Tochter, ex melancholia dubia.	1. Mai	8. Mai	abiit.
5	Elisabetha Hofmannin von Altmannsdorf, von etlich Jahren her wahnsinnig (putabilis).	8. Mai	?	—

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
6	Michael Treuwers Hausfrau aus dem Amt Röttingen, difficili melancholia.	25. Mai	26. Juni	abiit gratiis actis.
7	Jörg Münch maniacus ex melancholia.	1. Juni	25. Juni	discessit gratus sanus.
8	Barbara, Stephani Vögeleins Hausfrau von Güssenbach, gravi melancholia conflictata.	9. Juni	8. Juli	discessit.
9	DorotheaDeckerin vonHohfeld, melancholica aut energumena.	1. Sept.	21. Sept.	abducta domum a marito gratiis actis.
10	Hans Dittmann von Zell, furiosa melancholia correptus.	12. Sept.	8. Januar 1603	exiit incuratus.
11	Georgius Ammon von Hochem, melancholicus.	28. Sept.	10. Okt.	exiit curatus.
12	Johannes Wacht von Versbach, furiosus.	2. Okt.	8. Okt. 1603	obiit in carcere.
13	Barbara Pfisterin von Oberbleichfeldt, melancholica.	24. Okt.	10. Febr. 1603	utcunque curata.
14	Martinus Emmert von Altheim, melancholicus.	7. Dez.	14. Febr. 1603	rediit ad suos incuratus.
15	Martin Dergut, wegen Melancholie aufgenommen.	31. Dez.	?	—

15 von 108 überhaupt aufgenommenen Personen.

1603.

1	Bartholomäus Merk von Essleben, furiosus.	25. Febr.	11. März	aufugit.
2	Apollonia Alsheimerin, melancholica.	11. März	2. Juni	exiit curata.
3	Anna Martin von Euerhausen, melancholica.	9. April	18. Mai	exiit incurata.
4	Johannes Beyle von Bischofsheim vor der Rhön, melancholicus.	8. Juni	15. Juni	clam abiit incuratus et rediit.
5	Elisabetha Schmittin von Waldaschach, recta ratione privata non tamen furiosa.	20. Juli	?	—
6	Michael Heuler von Bernheim, recta ratione privatus et epilepticus, juvenis annorum 23.	6. Aug.	8. Sept.	exiit incuratus.

6 von 83 überhaupt aufgenommenen Personen.

1604.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Johannes Schmid von Rieden, maniacus.	1. Januar	20. Febr.	mortuus est.
2	Leonhartus Diez von Wülfingen, melancholicus.	4. Januar	7. März	rediit ad suos ferme restitutus in integrum.
3	Bartholomäus Guht von Essleben, furiosus.	16. Mai	?	insanus cum catenis erupit.
4	Michael Defels Suevus, obsessus a daemone tantisper ad Hospitale receptus est, donec pater exorcista, qui tum profectus erat, reverteretur.	22. Sept.	20. Okt	reversus est ad familiam.

4 von 107 überhaupt aufgenommenen Personen.

1605.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Margaretha Neffin von Oberschwarzach, ratione destituta.	13. April	27. Juni	rediit ad amicos.
2	Ursula Weis von Iphofen, ratione destituta.	26. August	19. Dez.	iterum sibi praesens gratiis Deo principique actis domum se contulit.
3	Margareta Vorcadinerin von Ebern, melancholica.	30. Sept.	2. Sept. 1606	domum se contulit.
4	Martinus Bicklein von Arnstein, mente captus.	20. Nov.	15. Dez.	Hic 26. Novbr. ejusdem anni clanculum summo mane cum ferramentis aufugit, 15. Decembris retulit ferramenta et domum se contulit.

4 von 97 überhaupt aufgenommenen Personen.

1606.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Margareta Röserin von Neudenau, quae daemoniaca visa est, sibi vim semel conata est inferre, quod meo interventu impeditum, melancholica.	10. Mai	7. Juni	furtim de nocte aufugit.
2	Hans Klöker von Grosswenkheim, mente dejectus.	7. Juni	10. Juni	hic per germanum parentem qui non curatus in patriam deductus.
3	Leonhardus Bouchardt von Röthlein, phreneticus.	29. August	12. Mai 1607	pristinae sanitati ac discretioni restitutus abiit.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
4	Arnoldi von Bischofsheim, homo sanus nec sanae mentis	26. Sept.	28. Nov.	hic qui vagari consuevit sponte egressus.
5	Reverendus Michael Adamus parochus in Gädheim.	18. Okt.	17. Febr. 1607	restitutus, ad sacellanatum in Wiesenfeld deputatus.
6	Martinus Deiget von Oberdürrbach, mente dejectus.	24. Nov.	31. Dez.	hic effractis carceribus de nocte furtim aufugit 7. Decembr. 1606. 2do receptus 2do effractis carceribus furtim de nocte aufugit.

6 von 80 überhaupt aufgenommenen Personen.

1607.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Nikolaus Kirchner von Oberleinach, maniacus.	23. März	11. August 1608	Admotis ad muros horti scalis aufugit clam.
2	Philippus Jakobus Martin Veldkirchiensis, superioris Rhaetiae sacerdos, visus fuit daemoniacus, proba habita nihil simile reperitur.	23. März	24. Juli	Cum litteris commendationis abiit non curatus.
3	Hans Saubarsch von Sulzdorf, melancholicus.	30. März	15. Mai	hic se per fenestram praecipitavit 4. Mai 1607. supervixit adhuc post casum dies 11 et obiit 15 Mai 1607.
4	Anna Heffnerin von Veitshöchheim, melancholica.	18. Mai	13. Juni	non curata attamen grata abiit.
5	Uxor Pauli Schubert's von Brück, mente dejecta ad hospitalis custodiam recepta.	15. Mai	8. Juni	obiit in carcere.
6	Anna Müllerin von Saalbach, puella mente dejecta.	10. August	Anfangs Mai 1609	abiit sana et grata.
7	Margareta Kellerin von Margetshöchheim, melancholica.	4. Nov.	11. Dez.	Non nihil sibi restituta grata abiit.
8	Anna Schmidin von Düngbach, mulier mente penitus dejecta.	1. Dez.	?	—

8 von 90 überhaupt aufgenommenen Personen.

1608.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Michael Weiglein von Zellingen, mente dejectus.	4. Febr.	9. Mai	Hic suis utcunque restitutus remissus est.
2	Reverendus Georgius Betz, parochus in Mulfingen, melancholicus.	18. Mai	?	—
3	Anna, Nicolai Opmann's von Erlabrunn uxor, maniaca ex melancholia.	2. Juli	2. August	in custodia se ipsam strangulavit.
4	Jodok Koch von Nüdlingen, melancholico affectu, ex adusta bile laborans.	10. Juli	31. August	rediit domum fere sanus.
5	Joannes Schreyer, Schwertfeger, juvenis ex melancholico factus stupidus et desperabundus.	11. August	9. Sept.	Curatus. Ex Lutherano factus catholicus gratusque rediit suum ad opificium.
6	Anna, Johannes Betzens von Rothenfels uxor, stupida.	12. August	19. Okt.	abiit domum sana et grata.
7	Caspar Seiferdus ex Heustreu, melancholicus.	4. Sept.	16. Okt.	abiit, ut videbatur, sanus et gratus.

7 von 66 überhaupt aufgenommenen Personen.

1609.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Juvenis 25 annorum von Wiesentheid, prorsus furiosus.	23. Febr.	15. März	a patre domum reducitur eo, quod mater filii absentiam ferre non possit.
2	Johannes Schneider von Karbach, delirus ac amens.	28. Febr.	20. März	obiit pie et cum rationis judicio suorum confessione facta peccatorum ac absolutione sacramentali accepta.
3	Adam Pfeiffer's von Gauaschach uxor, melancholica.	31. März	1613	obiit.
4	Anna Rostin, vidua von Unsleben, melancholica.	12. Mai	?	curata.
5	Christina Seuffert von Würzburg, puella atrabiliaria melancholia laborans.	18. Mai	20. Sept.	rediit ad suos, quamvis non integre sana, sed grata.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
6	Veronika N., Mergentheimiis in silvis reperta, vel melancholica vel a daemone malo obsessa, ad Hospitalis custodiam.	15. Juli	?	—
7	Christina Katharina Seuffertin, vidua Wirceburgensis, post delirium tremore et dolore capitis laborans.	6. Nov.	1. Februar 1610	sana et grata abiit.

7 von 76 überhaupt aufgenommenen Personen.

1610.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Valtin König von Trabstadt, melancholicus.	4. Febr.	9. April	Clam abiit.
2	Leonhardus Dietz von Wülfingen, melancholia laborans diuturna.	1. März	1. Juni	Clam abiit ex melancholia adhuc male habens.
3	Andreas Treu von Sondhofen, melancholico affectu laborans.	31. März	im Mai	clam abiit.
4	Georgius Renschel von Saal, melancholicus.	4. April	20. Mai	domum sanus revertitur et gratus.
5	Wolfgangus Hörner, phreneticus.	31. Mai	19. Juli	sanus et gratus discessit.
6	Conradus Brand von Althausen, mania laborans.	21. Okt.	12. Nov.	abiit clam ex Hospitali.
7	Johann Bayer von Aub, melancholicus.	29. Okt.	15. Januar 1611	Incurabilis dimissus est ad hospitale in Aub.
8	Dr. Michael Thomas Sacellanus in Röttingen, melancholia gravi laborans.	2. Nov.	1. März 1611	sanus abiit.

8 von 89 überhaupt aufgenommenen Personen.

1611.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Johannes Wolfgangi Franken filius von Wolfmannshausen, melancholicus.	10. Febr.	10. Mai	clam discessit.
2	Hans Conrad Fischer von Thüngersheim, melancholia furiosa laborans.	25. März	im Juli	aufugit.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
3	Hans Herbst aus dem Amt Ebern. juvenis mania furiosa laborans.	27. April	?	—
4	Margaretha N. von Carbach, delirans.	20. April	?	in die Pfründe aufgenommen.

4 von 71 überhaupt aufgenommenen Personen.

1612.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Dr. Michael Thomas, sacellanus in Heidingsfeld, maniacus	9. März	?	Curatus; missus in Aub.
2	Gisbertus Josius, parochus in Grosswenkheim, melancholicus.	26. April	?	Ex hospitali evasit.
3	Michael Beier von Lauda, juvenis, wahnwitzig.	11. Mai	26. Juli	sanus abiit.
4	Peter Lesch von Essfeld, melancholicus.	Ende August	?	misere obiit.
5	Margareta Klüspiessin, Himmelspforten'sche Hofbäuerin in Himmelstadt, maniaca et phrenetica.	13. Dez.	4. Februar 1613	per maritum abducta, eadem qua venit amentia adhuc laborans.

5 von 76 überhaupt aufgenommenen Personen.

Die Aufzeichnungen aus den Jahren 1613 bis 1615 incl. werden der Raumersparniss wegen hier weggelassen.

1616.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Martin Birkhlin, Schneider von Arnstein, delirus.	20. Januar	? August	abiit sponte.
2	Dr. Georgius Molitor, parochus in Ballenberg, melancholicus	4. Juni	? 1617	Curatus 1617.
3	Michael Wödel von Würzburg, propter melancholicorum humorum abundantiam mentis impos.	24. Nov.	22. Dez.	non curatus discessit.

3 von 88 überhaupt aufgenommenen Personen.

1617.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Melchior Söter von Steinach, melancholia hypochondriaca inveterata laborat.	24. Januar	28. Jan.	noluit manere et discessit.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
2	Cordula zu Arnstein, ein Mädchen von 8 Jahren, wegen der Hexerei ins Spital geschickt.	26. Januar	11. Febr.	fort.
3	Hans Eyrich, Schmied von Retzbach, phreneticus fuit et jam sedatior.	26. Mai	20. Juni	Gesund fort.
4	Sebastian Werner von Stuttgart, semiphantasticus.	15. Nov.	—	Beständig.

4 von 98 überhaupt aufgenommenen Personen.

1618.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Sebastian Einsiedel von Heidingsfeld, melancholicus fere usque ad insaniam.	31. Januar	15. März	nonnihil curatus abiit.
2	Simon Ringelmann von Büttelbrunn, melancholicus fere usque ad delirium.	12. März	?	Beständig ad tempus. Abiit et rediit.
3	Balthasar Gerschütz von Zellingen, delirus.	21. März	4. August	non restitutus rediit domum.
4	Wendel Zeitler von Sulzfeld, melancholicus usque ad delirium.	20. April	21. Mai	restitutus utcunque abiit.
5	Lorenz Schmidt, Centschöffe von Lauda, melancholicus fere usque ad delirium.	22. Mai	16. Juni	Gesund fort.
6	Klaus Kunss von Grosseibstadt, delirus.	1. Juni	?	Beständig donec sanus.
7	Christoph Noll von Würzburg, melancholicus.	11. Juni	6. Sept.	nonnihil restitutus rediit domum.
8	Gertraud, uxor Johannis Schneider's von Kürnach, delira et furiosa.	13. Juni	5. Aug.	obiit.
9	Simon Ringelmann von Büttelbrunn, ex melancholia ad delirium pervenit, receptus ad custodiam inter furiosos.	10. Juli	23. Juli	restitutus abiit.
10	Hanss Hass von Rothenfels, laborat ex melancholia.	5. August	?	—
11	Michael Sommer von Gerlachsheim, phantasia quadam capitis affectus.	25. August	?	Beständig donec sanus.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
12	Michael Hüttner von Unterleinach, melancholia furiosa laborat.	14. Nov.	25. Nov.	Discessit sine lucentia.
13	Anna Hohenfelderin von Carlstadt, in melancholiam et turbationem capitis incidit.	24. Nov.	?	—

13 von 273 überhaupt aufgenommenen Personen.

1619.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Elisabetha Steinmarderin von Retzbach, melancholica et delira.	1. Februar	6. April	utcunque restituta rediit domum.
2	Margareta Steiterin von Zell, vidua nervorum resolutione laborat.	7. Februar	14. April	Gesund fort.
3	Johannes Kirchner, sacerdos von Morstadt, melancholicus.	4. März	29. Mai	Gesund fort.
4	Michael Neuhäuser von Gerlachsheim, incidit in maniam.	3. April	29. April	Gesund fort.
5	Melchior Müller von Romberg, delirus.	31. Mai	?	Beständig.
6	Anna Sommerin, Leonardi vidua von Gaubüttelbrunn, in melancholiam et delirium incidit.	3. Juni	1. Juli	Gesund fort.
7	Georg Burger von Sommerach in delirium incidit.	8 Juni	16. Juli	rediit domum.
8	Dominus Johannes Kirchner sacellanus in Herlheim, in recidivam melancholiam incidit.	24. Juli	?	—
9	Valentin Mark von Arnstein, mente alienatus.	6. August	23. Oktob.	obiit.
10	Hanss Krümben von Lauda in melancholiam incidit.	24. August	—	aufugit im September 1619.
11	Wilhelm Strohmeier, medicinae doctor, in melancholiam incidit.	26. Sept.	16. Dez.	Gesund fort.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
12	Wilhelm Rittinger, propter furorem et mentis impotentiam.	'26. Sept.	31. Oktob.	Gesund fort.
13	N. Wirsing von Dettelbach non satis compos mentis.	28. Nov.	23. Januar 1620	utcunque restitutus discessit.
14	Hanss Kress von Burgbernheim, lunaticus et melancholicus.	19. Dez.	22. Januar 1620	Gesund fort.

14 von 238 überhaupt aufgenommenen Personen.

1620.

1	Endres Schmidt von Rothenfels melancholicus et mentis impos.	11. März	?	—
2	Hans Löffler von Würzburg a mente nonnihil alienatus.	12. März	?	—
3	Matthäus Keller von Nüdlingen melancholicus et mentis impos.	22. April	6. Juli	Gesund fort.
4	Wolf Geyer von Zellingen, melancholia et morbo caduco laborat.	16. Mai	5. Juni	Gesund fort.
5	Michael Grober von Neustadt melancholia laborat.	2. Juni	22. Juni	Gesund fort.
6	Kilian Konrad von Sondershausen, melancholia laborat.	24. Juni	21. Juli	Gesund fort.
7	Barbara Uhlin, uxor Jakobi von Bürgstadt, impos mentis et furiosa.	25. Juli	? Sept.	Gesund fort.
8	Valentin Küning von Gadheim, in delirium incidit.	7. August	2. Oktober	nonnihil restitutus abiit.
9	Sebastian Ott von Mengersdorf, in delirium incidit.	31. August	10. Sept.	fort.
10	Veronika Mühlfelderin von Laudenbach, delira.	10. Sept.	9. Okt.	nonnihil restituta abiit.
11	Barbara Horbellin von Hemmersheim delirat ex melancholia.	14. Nov.	—	Beständig.

11 von 302 überhaupt aufgenommenen Personen.

1621.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Heinrich Müller von Volkach, furiosus.	24. Januar	? Februar	aufugit.
2	Engelhardtin von Rothenfels, ex melancholia delirat.	19. Febr.	23. Febr.	obiit.
3	Heinrich Detzer von Bullenheim, per triennium melancholicus.	10. März	29. April	Gesund fort.
4	Jakob Hart von Lauda, miles totus delirus.	12. März	9. April	aufugit.
5	Elisabeth Balzerin von Lülsfeld, ex melancholia fatua facta.	16. März	?	—
6	Heinrich Detzer von Bullenheim, phantasticus.	2. Mai	?	—
7	Nicolaus Klemm, aulicus senator, in fortem melancholiam incidit.	26. Mai	16. Juni	Gesund fort.
8	Andreas Breyer von Wombach ex melancholia fatuus factus.	7. Juni	5. Nov.	Gesund fort.
9	Barbara, uxor Conradi Endress von Rothenfels, melancholia laborat.	1. Sept.	22. Sept.	
10	Anna Müllerin, melancholia laborat.	30. Nov.	21. Mai 1622	Gesund fort.
11	Nikolaus Klein, melancholia laborat.	2. Dez.	?	—
12	Macarius Balg von Veitshöchheim, delirat.	17. Dez.	28. Dez.	obiit.

12 von 335 überhaupt aufgenommenen Personen.

1622.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Heinrich Kutschenreuter zu Unterbrabach, phantasticus.	18. März	—	beständig.
2	Wolfgangus famulus Domini praepositi, in summo delirat.	23. März	30. März	Gesund fort.
3	Gertraud Schmalzin von Fulda, stulta est.	6. Mai	—	Beständig.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
4	Maria Stahlin, uxor Caspari von Heidingsfeld, paralytica.	21. Mai	14. Juli	obiit.
5	Heinrich Krebs von Duttenbrunn, melancholicus.	28. Mai	—	Beständig.
6	Hans Emmerich von Rothenfels, melancholicus.	2. Juni	—	Beständig
7	Martha Hofmannin von Oberdorf, uxor militis, delirat.	2. Juni	20. Juni	Gesund fort.
8	N. N. Croata miles paralyticus.	2. August	?	—

8 von 204 überhaupt aufgenommenen Personen. Das Aufnahmeverzeichniss geht aber nur bis 31. August.

Vom Jahre 1623 sind nur für die Monate September bis Dezember Aufzeichnungen vorhanden. Geisteskranke wurden jedoch in diesen Monaten nicht aufgenommen.

1624.

1	Barbara, Bartholomaei Platzen uxor von Wülflingen, in capite turbata.	25. Juni	30. August	incurabilis discessit.
2	Barbara Märklin, irrupta ac libera specie phantastica laborans.	25. Juni	30. August	melius sentiens abiit.
3	Jakob Schmidt aus Karbach, mentis inops.	4. Juli	27. August	ad meliorem mentem rediit et sanus exiit.
4	Johann Hartung, rusticus mentis inops et gravi capitis dolore afflictus.	13. Juli	10. Sept.	sanus exiit.
5	Martin Bischoff, agricola von Thüngen, melancholicus.	14. August	27. August	obiit.
6	Dr. Johann Schulz, melancholicus.	7. Oktbr.	15. Febr. 1625	incurabilis exivit
7	Johann Bauer von Essfeld, melancholicus.	9. Nov.	2. Dez.	Gesund fort.
8	Lorenz Heyl von Kissingen, melancholicus.	19. Nov.	30. Dez.	Gesund fort.

8 von 146 überhaupt aufgenommenen Personen.

1625.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Johann Krieger's uxor, Barbara in Gerlachsheim, melancholica.	14. Januar	15. März	aufugit.
2	Nicolaus Stang ex Edleben, adolescens melancholicus.	27. Januar	30. Januar	discessit sanus.
3	Balthasar Wolz von Dittigheim, melancholicus.	26. Febr.	6. März	abiit sanus.
4	Gertraud Friedrich aus Obervolkach, melancholica.	23. März	22. April	Gesund fort.
5	Johann Molitor von Forst, syntaxista, melancholia hypochondriaca laborans.	20. April	10. Juni	obiit.
6	Peter Issing von Saal, lunaticus.	9. Juni	7. Dez	abiit haud in integrum restitutus.
7	Veronika Schmidt von Masbach, melancholica.	9. Juni	13. Juni	clam discessit.
8	Filius Praetoris in Hirschfeld, melancholicus propter sponsalia cum ancilla retracta.	16. August	19. Nov.	exivit restitutus.

8 von 131 überhaupt aufgenommenen Personen.

1626.

1	Doctor Bribinius, delirans, armata manu adducitur per praetorem et vigilum cohortem.	4. Februar	10. März	discessit.
2	Anna Remig von Veitshöchheim, delirans.	4. März	1. Sept.	mediocriter curata abiit.
3	Margareta Krebsin, Caspari uxor von Burkhardroth, melancholica.	17. April	?	—
4	Margareta Wolfartin von Kleinwenkheim, melancholica.	22. April	18. Mai	abiit necdum in integrum restituta.
5	Balthasar Baunach, vicarius summae sedis Herbipolensis, melancholicus.	11. Mai	30. Juli	mediocriter curatus abiit.
6	Ottilie Mayerin von Münster, melancholica.	10. Juni	13. Sept.	curata abiit.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
7	Jakob Klug von Essleben, Gerichtschöpf, melancholicus.	20. Juni	?	—
8	Bartholomäus Reinhard, Pfarrer zu Antenhausen, melancholicus.	22. Juni	24. Juli	curatus abiit.
9	Gertraud Friedrich von Obervolkach, melancholica.	9. Juli	26. Okt.	curata abiit.
10	Barbara Brockmann von Esselt, melancholica.	10 August	30. August	curata abiit.
11	Magdalena Christoffelin von Althausen, melancholica.	20. August	22. Okt.	incurata abiit.
12	Kunigunda Vornbergerin von Carlstadt, melancholica.	5. Okt.	16. Nov.	abiit ut venit.
13	Georgius Mahler von Bamberg, melancholicus.	21. Nov.	17. Febr. 1627	propter insolentiam ipsius est extrusus.
14	Eva Burkhardin von Ebern, melancholica.	26. Nov.	15. Juli 1628	abiit curata.
15	Johannes Schenk, musicus, melancholicus.	12. Dez.	18. März 1627	curatus abiit.

15 von 189 überhaupt aufgenommenen Personen.

1627.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
1	Sebastian Stengel, aulicus musicus, melancholicus.	18. April	24. April	curatus abiit.
2	Katharina Schubening von Bocklet, melancholica.	3. Mai	1. Juli	mediocriter curata abiit.
3	Anna Stemig von Sulzfeld, melancholica.	11. Mai	15. Juli	20. Mai ex templo exivit et nondum comparuit 24. ejusdem reducta abiit curata.
4	Kaspar Härgen von Sulzfeld, melancholicus.	21. Mai	13. Juli	curatus abiit.
5	Elisabetha Seberin von Westheim, aliquo modo melancholica.	29. Juni	17. Juli	mediocriter curata abiit.
6	Herrn Obersten Schomberger's gewesener Diener, krank und captus mente.	21. August	?	abiit ita ut venit, sed reversus.

Nr.	Aufgenommene Geisteskranke	Eintritts-Tag	Austritts-Tag	Notizen über den Krankheitsverlauf
7	Christoffel Wassermann von Zellingen, mente captus.	2. August	3. Dez. 1628	curatus abiit.
8	Anna Schelling von Hohenlindach, melancholica.	20. Nov.	?	non curata abiit.
9	Margaretha Gösswein von Hohenlindach, melancholica.	28 Nov.	8. Januar 1628	curata abiit.

9 von 168 überhaupt aufgenommenen Personen.

1628.

1	Eva Brückner von Ickelsheim, melancholica.	8. Februar	6. April	curata abiit.
2	Jakob Kraut von Ickelsheim, melancholicus.	3. März	12. Mai	abiit ut venit.
3	Hans Weisskopf von Estenfeld, melancholicus.	10. Mai	2. Juni	obiit.
4	Margareta, weyland Heinrich Streinsberger von Hetzfeld Wittib, melancholia hypochondriaca ab annis aliquot laborans.	1. Sept.	20. Nov.	abiit curata.
5	Anna Hübnerin, Caspar Hübners von Mittelstreu uxor, mit der Mania behaftet.	9. Sept.	21. Dez.	abiit curata.
6	Anna Müller Wittib, melancholica.	13. Sept.	17. März 1629	abiit curata infirmitate.
7	Konrad Ort, Bauers von Hopferstadt Sohn, ad curandam furiam.	14. Okt.	21. Januar 1629	abiit, ut videbatur curatus.

7 von 169 überhaupt aufgenommenen Personen.

Die Aufzeichnungen pro 1629 erstrecken sich nur bis Ende April. Während der vier Monate wurden drei an Melancholie leidende Frauenspersonen aufgenommen, von denen nur bei einer die Bemerkung beigesetzt ist, dass sie nicht geheilt abge gangen sei.

Bis zum Juli 1633 finden sich keine Aufzeichnungen vor und mögen Kriegsereignisse die Unterbrechung veranlasst haben,

jedenfalls aber die Herrschaft der Schweden in Würzburg (vom 11. Oktober 1631 bis Oktober 1634).

Sofort nach der Eroberung der Stadt und des Schlosses bemächtigten sich nämlich die Schweden des Spitals und stellten eine eigene Verwaltung auf. Es wurden natürlich vorzugsweise Soldaten im Spitale unterhalten; übrigens geschah dies nicht blos während der schwedischen Regierung, sondern auch noch viele Jahre nachher. Die von Mitte 1633 wieder begonnenen Aufzeichnungen über Aufnahme von Kranken etc. sind sehr unvollständig geführt, enthalten fast nur Namen ohne Angabe von Krankheiten und keine Notizen über die Art und Weise des Abgangs von Kranken. Es ist kaum möglich, dass so wenig Geisteskranke zur Aufnahme gelangt wären wie vorgetragen sind; so im Jahre 1633 nur einer „so etwas im Kopfe verrückt“, dann erst wieder je einer im Jahre 1635, 1640 und 1643. Auch von 1644—1697 sind die vorhandenen Aufzeichnungen sehr unvollständig und fehlen namentlich die über die Art und Weise des Abgangs. Es heisst nur „obiit“ oder „abiit“. Die Kranken sind überwiegend als „verrückt“, „sinnlos“, „der Sinne oder des Verstandes beraubt“ und nur vereinzelt als „wahnwitzig“, „närrisch“, ganz wenige aber als „melancholisch“ bezeichnet.

Die Zahl der in den einzelnen Jahren aufgenommenen Geisteskranken bewegt sich zwischen 1 und 15. Ueber 5 wurden aufgenommen, und zwar 6 in den Jahren 1654, 1659, 1664, 1674 und 1690; 7 in den Jahren 1666, 1669, 1680 und 1691; 8 in den Jahren 1653, 1661, 1675 und 1689; 10 in dem Jahre 1650; 11 im Jahre 1682; 13 in den Jahren 1649 und 1687; 14 in den Jahren 1648 und 1668 und 15 im Jahre 1658.

Von 1635—1698 excl. sind 337 Geisteskranke als aufgenommen bezeichnet und davon 44 gestorben.

Alle diese Geisteskranken wurden angeblich zur Cur aufgenommen und sind die Aufzeichnungen über aufgenommene Pfründner und Pfründnerinnen jedenfalls ganz mangelhaft und ungenau. Denn es scheint nicht wahrscheinlich, dass in dem Zeitraume von 1634—1698 nur in den Jahren 1639, 1641, 1643 und 1644 je 1 und in den Jahren 1648 und 1651 je 2 geisteskranke Personen in den Genuss einer Pfründe gelangt wären.

Von 1698 fehlen wieder Aufzeichnungen über die Aufnahme von Personen in die verschiedenen Abtheilungen des Juliusspitals überhaupt; es ist aber anzunehmen, dass fernerhin mehr und mehr Geisteskranke in die Pfründe kamen. Es befanden sich nämlich nach einem vorgefundenen Personalstands-Verzeichnisse vom Januar 1735, wie solches quoad pass. concern. nachsteht, zu dieser und zu gleicher Zeit 19 delirante Mannspersonen und 14 sinnlose Weibspersonen im Juliusspitale und ist aus der Zeit von deren Aufnahme und Verbleiben im Spitale zu schliessen, dass es fast nur Pfründner oder Pfründnerinnen waren.

Verzeichnus

Sambtlicher Julier-Spithals-Pfründtner, alss Deliranten Mannss-Persohnen.

		alter	auf-nahme
1	Johann Mass v. Carbach	24	1722
2	Johann Rönner v. Burkhart-Roth	48	1719
3	Mathaes Schuemann v. Saal	48	1732
4	Georg Fromb v. Bischofsheimb	58	1705
5	Lorentz Wagner	—	1714
6	Sebastian Sauer v. hier auch Blindt	41	1727
7	Joseph Clares v. Dettelbach	—	1712
8	Mathes Dinkhl v. Gemünden	36	1733
9	Georg Harthberger v. Hirssfeld	—	1713
10	Sauer v. Stockheimb gewesener Schul-Mstr. zu Sct. Peter	38	1734
11	Hans Rösser v. Gerolshaussen	28	1728
12	Hans Schubert v. Volkach	23	1723
13	Casbar Schultz v. Markt-Bibart	37	1725
14	Hanss Brehm v. Geroltzhofen	44	1727
15	Hr. v. Muffel v. Nürnberg	—	1729
16	Hr. Balbus ein Geistlicher v. hier	47	1704
17	Hr. Ziegler gewesener Caplan zu Carlstadt	50	1715
18	Hr. Gross gewesener Caplan zu Wechterswinkhl	—	1734
19	Thomas Herget v. Hilders den 25ten January per decretum Celsissimi	—	1735

Summa

19 Persohnen.

Sinnlose Weibspersohnen.

		alter	auf-nahme
1	Katharina Gesellin von Mellerstadt	40	1732
2	Kunigunda Reinhardin v. hier	20	1727
3	Margaretha Schefferin v. hier	30	1733
4	Apolonia Barthmanin v. hier	27	1725
5	Margar. Brückhnerin v. Nüdlingen	40	1733
6	Anna Hirssteinin v. hier	28	1725
7	Elisabeth Stumpfin v. hier	56	1718
8	Margar. Gambin v. hier	54	1719
9	Philippine Hessin v. Eubelstadt.	40	1730
10	Martha Bachlenderin v. Randersackher	52	1727
11	Sophia Gerhardin v Retzbach	55	1710
12	Ursula Hoederin v. Königsshofen	44	1724
13	Barbara Schubertin v. Iphofen	60	1699
14	Eva Randen-Kolbin v. Wiesentheit	56	1726

Summa
14 Persohnen.

Möglich und wahrscheinlich ist aber auch, dass Geisteskranke, wenn auch zunächst zur Cur aufgenommen, in die für Geisteskranke überhaupt bestimmten Räume und damit auch unter die Zahl der beständig Aufgenommenen d. h. der Pfründner kamen oder zu ihnen gezählt wurden. Die Räume für Geisteskranke mögen beschränkt gewesen sein, und ergab sich überhaupt das Bedürfniss, die Frage der Unterbringung von Geisteskranken in Stadt und Land zu regeln. Es wurde daher auch bei der Pfründneraufnahme vom 20. März 1742 zu beantragen beschlossen:

3) auf dem Lande sich befindende delirantes et simul furiosi wären in das Julius-Spital, so viel der Platz alsda leydet, und nicht in die Landspitäler desswegen aufzunehmen, dieweilen in denen Landspitälern keine Plockhäuser, besondere Wahrt, medici, chirurgi und Apotheken vorhanden seyend, solche aber nun neuerlich aufzurichten, ihnen gar zu schwer fallen, und wohl etliche Pfründen desswegen würden müssen supprimiert werden, da wäre es billig, dass die bemittelten Land furiosi von den ihrigen in dem Juliusspital erhalten oder ein gewisses Kostgeld ihretwegen dem Spital gereicht würde. Was aber

4) die furiosos in allhiesiger statt betreffe, wären solche, wenn sie Bürger oder Bürgerssöhne oder Töchter seynd, in das allhiesige Bürgerspital zu verweisen, in welchem ohnedem Plockhäuser für dergleichen Personen aufgerichtet worden.

5) Hingegen wären diejenigen Verrückten auf dem Land, welche placide delirantes und nicht furiosi seynd, von denen Land-Spitälern nicht auszuschliessen, wenn sie die andern zur Aufnahme vorgeschriebenen requisita in sich haben.

Die Vorschläge ad 3 und 4 wurden durch Rescript vom 11. Mai 1742 im Allgemeinen genehmigt und zunächst weiteres Benehmen mit der geistlichen Regierung und der Stadtbehörde angeordnet. Ad 5 sollte auf sich beruhen; es wurde aber alsbald eine Commissio mixta zur Abgabe eines Gutachtens wegen Versorgung der Furiosen aufgestellt, und erstattete dieselbe unterm 2. Oktober 1743 das folgende Gutachten, welches auch unter dem 29. Oktober 1743 die Genehmigung des Fürstbischofs Friedrich Carl von Schönborn erhielt.

Copia.

Extractus

Geistlichen Regierungs-Protocolli

de dato 2ten Oktober 1743.

Würzburg.
Versorgung deren Furiosen.

Demnach von Kurtzer Zeither Verschiedene Furiosi auf dem Land sich geäussert, welche das Hochfürstl Julier-Spital unter dem Vorwand, dass der zu derenselben Unterbringung benöthigte Platz nicht vorhanden seye, annebens durch so viele Furiosen andere Armseelig und Fundationsmässigen Personen Versperrt werde, einzunehmen sich geweigert, dannen Hero S. Hochfürstl. Gnaden austragender Landes-Vätterlichen Obsorg für dergleich Höchst Bedauerungs- und mitleydenswürdige ohnglückseelige Leuth Gnädigst Verordnet haben, dass zwischen dero Beyden Geist- und Weltl. Regierungen mitzuziehung deren Julierspitäl. Vorsteheren und pflegeren des Bürgerspitals eine Conferenz abgehalten, und auf was Arth und Weis mehrere von solchen blödsinnig Leuthen Künftighin unter zu bringen seyen, Gemeinsam überlegt, auch nöthigen Falls, ob und wie in Ein oder dem anderen obgedachter Spitälern mehrere Blockhäuser zugerichtet werden Können, der Augenschein eingenohmen, sofort ein Unterthänigstes Gutachten darüber abgefasset, und Ihro Hochfürstl. Gnaden zur weitheren gnädigst Endschliessung vorgeleget werden

solle, so wurde nach mehrmahlig gepflogener sothaner Conferenz auch nach dem von Beyderseitigen Regierungs-Deputatis mit zuziehung des ObristNeumanns in obernannten Julier- und Bürger-Spitälern eingenohmenen Augenschein, und hierauf vorermelten Deputatis bey eines jedwederen Stelle in pleno beschehenen Relation von beyden Geist- und weldtl. Regierung über die a latere bemerkte quaestiones das gemeinsam unterthänigst ohnmasgebliche Conclusum abgefasset, dass

Quaest: 1.
Ob die tobsinnige Persohnen auf dem Land nicht etwa von denen daselbstig Aemteren zumahlen aber von denen darin öfters befindlich Spitälern zu verpflegen, oder doch von dannenher ein Beytrag zu thun seye.

Quoad quaest: 1mam.

Dass die Versorgung derley Furiosen weder bey denen Aemteren noch bey denen darin gehörig Spitälern auf dem Land wegen Abgang der hierzu sonders erforderlich Einrichtung und warth wohl thunlich, sondern solche ohne unterschied in allhiesiges Julier-Spital, als woselbst nebst anderen Erfordernussen, auch die Cur-Mittlen vorhanden seyen wormit mancher solcher Patient wiederum zurecht gebracht werden Könne:, bringen zu lassen allerdings räthlich und erforderlich seyn werde; wozu aber sowohl denen Aemter, welche ohnehin für die sonstige Arme in ihren Ortschaften zu sorgen die Obliegenheit hätten, als auch denen mehresten Spitälern, welche grösstentheils Von geringen Vermögen seyen, Einen Beytrag zu thuen allenfalls nicht zuzumuthen wäre, wovon jedoch die in ziemlich guten Stand stehenden Spitäler zu Arnstein, Kitzing, Königshofen, Rottenfels ausgenommen, und von diesen eveniente casu ein leidentlicher Beytrag für die Versorgung deren von solcherley Orthen anhero übernehmenden Deliranten, wann Sie sonsten die von deren Stifteren deren jetzt erwehnten Spitäleren bestimbten Eigenschaften haben, erfordert werden Könne, gegen sothane Annahme auch das Julier-Spital mit grund sich um so weniger zu beschweren habe, indem demselben dardurch Kein grösserer Last aufgebürdet werde, gestalten es dargegen so Viele andere pfründner weniger annehmen dürfte, für welchen dergleichen ex duplici capite ohnglückseelige Personen ohnehin den Vorzug verdienten, wobey man

Quaest: 2da.
Ob die tobsichtige Personen, wann Sie selbsten bemittelt, nicht aus solchen Mitteln zu unterhalten und zu besorgen seyen.

Quoad quaest: 2dam

allerdings für recht und billig ansehe, dass nach Proportion des Vermögens solcher bemittelten Furiosen dem Sie unterhaltenden Spital die Wiederersetzung deren auf selbige aufzuwendenden Kösten angedeye, und gleichwie

Quaest: 3tia.

Ob unter denen in das Julier-Spital einzunehmenden tobsichtigen Personen nicht nur die ohnmittelbahre, sondern auch die denen sonstige Würzburg: VogteyHerrschaften zugethane und dem Fürstl. Hochstift nur mediate untergebene Unterthanen zu verstehen, und in die Versorgung anhero zu übernehmen, oder ob selbige nicht vielmehr jedem Vogtey-Herrn heimzuweisen seyen.

Quoad quaesti 3tiam.

Derley Mittelbahre Vogtey Unterthanen a Regula communi nicht auszuschliessen, indeme selbige auch sonsten als Arme und miserable Personen, mit welchen die Furiosi wohl zu vergleichen, Fundations- und Observanzmässig in das Julier-Spital ohnbedenklich aufgenommen würden, dergestalt jedoch, dass in dem Fall, wo mittel und ohnmittelbahre concurrireten und Beyde zu versorgen der Platz abgiengete, diese letztere ob duplex vinculum jenen vorgezogen werden sollen, also wäre

Quaest: 4ta.

Ob von denen Vogtey-Herrschaften für die Versorgung ihrer Furiosen unterthanen ebenfalls Kein Beitrag dem etc.

Quoad quaest: 4tam.

Denen Vogtey: Herrschaften in ansehung deren von solchen Unterthanen einer Hohen Landes-Herrschaft praestirenden collecten, und ihnen dahero zu statten Kommenden landesherrlichen Obsorg einiger Beytrag nicht wohl zuzumuthen, sondern derley mittelbahre Unterthanen bey eigener ohnvermögenheit denen immediaten Aemtern gedacht worden, ohnentgeldlich einzunehmen, es wäre dann, dass selbige von einem solchen Orth herkommeten, wo ein bemitteltes Spital, wie zum Exempel zu Ochsenfurth sich befindete, als welches sodann einen leidentlich Beytrag, wie ad quaest: 1mam. von anderen Spitälern gemeldet worden, zu thun hätte, und weilen

Quaest: 5ta.

Ob die Einrichtung 6 Neuer Blockhäuser im Julier-Spital, wozu sich noch ein bequemer Platz vorgefunden, vorzunehmen seye.

Quoad quaest. 5tam

in demjenig ohnehin schon gewölbten orth, worinnen der Kübelbinder zeithero seine Arbeit verfertiget, mit leichten Kosten 6 Block-Häuser zugerichtet, besagter Kübel-Binder aber wohl füglich anderstwohin angewiesen werden kann, so wäre diese Einrichtung um so räthlicher und nothwendiger vorzunehmen, als nach des Julier-Spitals Bericht von denen würklich vorhandenen 12 Blockhäusern bis dato nur eines ledig stehet, und doch noch mehrere Personen im Spital herumgehen, welche wegen Sinnen-Verrückung das Jahr hindurch auch öfters eingesperret werden müssen, damit aber gleichwohlen das Julier-Spital mit dergleichen Leuthen nicht allein zu sehr überhäuft werde, wann zumahlen von denen auf dem Land sich zeithero geäusserten 5 Persohnen anhero zu nehmen die Nothdurft erforderen sollte, so finde man

Quaest: 6ta.

Ob die Tollsinnige dahier aus der Stadt nicht dem Bürger-Spital, gleichwie von Ihro Hochfürstl. Gnaden einnigermassen zu verstehen gegeben worden, in die im Neuen Gebau errichtete 5 neue Blockhäuser anheim zu weisen seyen.

Quoad quaest: 6tam.

Keinen anstand, dass, gleichwie nach des Bürger-Spitals hergegebenen Bericht bereits vorhero alldort 5 Blockhäuser, so dermahl zu Stallungen gewidmet seyend, vorhanden gewesen, und nun wiederum in dem nenen Bau 5 dergleichen Häusslein eingerichtet worden', also auch das Bürger-Spital die Anzahl von 5 Personen, wann soviel Tollsinnige von dahiesigen Bürgern und Beysassen oder derenselben Weibern und Kindern künftighin sich äussern werden, jedesmahlen zu versorgen, und dahero weilen berührte 5 Blockhäuser de facto zum Theil nur mit blödsinnig Leuthen, die nicht furios seyend, als zum Exempel mit der sogenannten thorrechten Brauth besetzet seynd, primo eveniente casu dergleichen Simpelhafte Personen in anderen Zimmern unterzubringen, und dargegen die dahin qualificirte Tollsinnige einzunehmen, was aber obberührte Zahl überschreidet, das Julier-Spital zu übernehmen hätte.

Schliesslichen wäre bey anmeldung solcher wahnwitzigen Persohnen sowohl von dahier als von dem Land vorhero jedesmahl das angeben genugsam zu bewehren, und mit pflichtmässig attestaten und Amts-berichten zu bescheinig und grundlichen zu untersuchen, auch allenfalls die sub hoc praetextu in das Spital aufgenommene Persohnen bey nicht vorfindenden oder sonsten gäntzlich cessirenden Tollsinnigen Leut hinwiederum ad locum unde zu verweisen.

Extractus
Hochfürstl. Geistl. Regierungs-Protocolli
de dato 7ten 9bris 1743.

Demnach S. Hochfürstl. Gnaden an dero nachgesetzte Geistl. Regierung Sub dato Schlos Werneck den 29ten Octob. mp. Gnädigst rescribiret, was gestalten, Sie dass von Dero angeordneten Commissione mixta Ihro unterthänigst abgestattete ohnmassgebliche gutachten wegen Versorgung deren Furiosen Gnädigst für genehm halteten.

Conclus: Seye sowohl dem Julier- als Burger-Spital eine Abschrift ermelten gutachtens zu communiciren, um sich nach selbigem gehorsamst richten zu können.

Unterm 14. März 1745 wurde dem Fürstbischof berichtet, dass 3 Tollsinnige mit attestatis von Pfarrern und Beamten anher geschickt, der hierwegen angeordneten Commission vor-

gestellt und ins Juliusspital verwiesen worden seien, aber nicht furiosi gewesen wären und wieder fortgeschickt werden mussten; zugleich dabei Gutachten dahin abgestattet, dass zu besserer Erkenntniss dergleichen angeblich tollsinniger Leute auch die juliusspitälischen medici der hochfürstlichen Commission beigesellet und dieser aufgetragen werden möchte, den Pfarrern und Beamten die Weisung zu geben, dass sie sich genauer erkundigen, wahre attestata ausstellen, widrigenfalls dem Juliusspital die Kosten wieder erstatten sollten[6]).

Diesem Gutachten wurde auch bezüglich der medici durch Rescript vom 23. April 1745 entsprochen und bezüglich des übrigen Theils de eodem dato folgende Verordnung erlassen:

Copia der von Sr. Hochfürstl: Gnaden Bischof zu Bamberg und Wirtzburg, wegen aufnahme deren Dollsinnigen in das Julier-Hospital sub dato den 23. Aprilis 1745 gnädigst erlassener

Verordnung,

Dollsinnige leuth betr.

Demnach dem Hochwürdigsten des Heil: Röm: Reichs Fürsten und Herrn Herrn Friederich Carl, Bischoffen Bamberg und Wirtzburg, Hertzogen zu Frankhen etc. von dero fürstl: Julier SPitahls Präsidenten, Consulenten, auch geist- und Weldlichen Vorstehern die unterthänigste anzeig beschehen ist, wesmassen durch die zum SPithal verordneten Medicos von einiger Zeithero wäre wahrgenommen worden, dass Verschiedene deren, welche als Dollsinnige in das SPithal zur Pfründe und gestalten umständen nach auch zur Verwahrung seind angewiessen worden, mit diesem ohnglück nicht befallen waren, Somit biss zu der Erkenntnus ihres Zustandes öfters lange Zeit zu grosser Beschwerde der Milden Stiftung und anderen mehr Bedürftigen armen zum abbruch des all-mossen erhalten werden müssen. Nun aber diese Milde Stiftung ausser ihrer Fundationsmässigen Eignung und Vorsehung nicht mag beschwehret werden, und bey Gott verantwortlich, auch höchstrafbahr ist, wann unter einer verstellten angebung einer Krankh- oder schwachheit anderen Bedürftigen armen ihr unterhalt geschwächet, somit Sündhaft gesuchet, oder ohne gebührende Sorgsame aufsicht gestattet wird, dass durch die Beleidigung Gottes nach dem genus dessen und denen armen angehörigen guth getrachtet wird, Verfolglichen Hochnöthig seyn will, dass dem von Dero SPithal-Vorstehern angegebenen diesfalligen Missbrauch gemessen geholfen werde; alss verordnen Höchstdieselben hiermit gnädigst, und wollen dass

1) Dero Pfarrer, Beamte, und Physici in Denen ihnen anVertrauten KirchsPielen, ämtern und orthschaften gute acht haben sollen, auf dass die Dollsinnige angegebene Personen sorgsam ihres Zustandes geprüfet, und nicht ehender, alss nach dem gesicherten Befund der würklich befallener

Krankheit dieserthalben ein attestat ausgestellet, und die Person in das SPithal überbracht werde. Dahero

2) Solche angeblich ohnglückliche Personen in so lang auf ihre eigene Kösten, oder wann sie nichts in Vermögen haben, auf Kösten der gemeind, unter welcher sie gewohnt, oder in deren orth sie mit solchem ohnglück befallen worden, in guter Verwahrung halten seynd, biss Sich die Krankheit gesichert zeiget, und der Zustand mit Verlässigkeit sich beurtheilen lasset, nebst deme aber sollen

3) derley Personen vor ihrer wirklichen aufnahm in dass SPithal anvorderist noch von denen beeden SPithal-Medicis besichtiget werden, zu dem Ende,

4) Diese von Dero-wegen Versorgung derley ohnglücklicher Personen niedergesetzter Commission bei jedesmaliger Vorkommenheit zum mit-beysitz, und um ihre Meinung pflichtgemäss zu eröffnen, behörig erforderet, und auf deren gutachten die gewährige rücksicht genommen oder aber wan dabei ein anstand wäre, noch von einem Dritten Erfahrenen Medico ein unterricht abbegehret, soforth nach billiger Ermässigung das weitere Verfüget werden. Sollte nun sich ergeben, dass

5) Eine Person aus bosshaftem gemüth sich als Dollsinnig anstellen, oder auch die Befreunde ein solches also angeben würden, so ist wider den oder die eines solchen schändlichen und gewissen losen unternehmens schuldige mit Ernsthafter Straf, und zwar, wann sie durch ihre Verstellung zu dem genuss einer SPithalpfründe gelanget wären, mit dem Zuchthaus-Straf, gegen die als Dollsinnig sich Verstellte Person zu verfahren, nebst deme dass solche oder die Verhelfern, wann sie wass im Vermögen haben, dem SPithal die VerKostigung anwiederum zu erstatten haben; und gleicher gestalten sollen auch

6) Die Jenige Pfarrer, Beamte und Physici dem SPithal die Kosten wieder zu ersetzen schuldig seyn, durch deren schuld oder ohnsorgsame aufsicht einer solchen Verstellten Person ein attestat ist ertheilet, und dadurch die zur weiteren untersuchung bestellte Medici und Commissio seynd verleitet worden, auf unwahres oder ohngrundsames angeben eine ohngleiche Beurtheilung zu nehmen,
insobald aber als

7) Sich befinden wird, dass die angegebene Krankheit würklichen nicht existiret, oder sonsten solche auf die angewendete Hülfsmittel, anwiederum ist abgetrieben worden; So seynd Solche Personen aus dem SPithal aussznweissen, und zu entlassen;

Dessen allen zum gehorsamsten Vollzug gegenwärtige Verordnung allen in Dero Fürstenthum Wirzburg und Herzogthum Franken aufgestellten Pfarrern, Beamten und Physicis solche nachrichtlich zugeschicket, auch offentlich zu männiglicher Wissenschaft Verkündet, und auf deren ohnVerbrüchliche Vesthaltung von der angeordneten Commission die sorgsame aufsicht getragen, nicht minder auch von denen Vorsteheren des SPithals hiernach verfahren werden, in Urkunde Dessen etc. etc.

Unterm 18. Januar 1747 erliess Fürstbischof Anselm Graf von Ingelheim folgende weitere Verordnung über die Aufnahme der tollsinnigen und rasenden Personen in die Spitäler und desfalls zu erstattende Berichte.

Copia.

Die Aufnahme der tollsinnigen und rasenden Personen in die Spitäler und desfalls zu erstattenden Berichte betreffend.

1747.
18. Januar.

Von Gottes Gnaden Wir Anselm Franz Bischof zu Würzburg, des H. R. R. Fürst, und Herzog zu Franken etc.

Nachdem bereits von unserm letztabgelebten Herrn Vorfahrer mildesten Andenkens wegen nöthiger Versorgung der sowohl in hiesiger Residenzstadt als auf dem Land mit wahrer Tollsinnigkeit und Raserey befallen werdenden Personen die erforderliche Vorsehung zu Abwendung der dem gemeinen Wesen darunter bevorstehenden Gefahr gemacht, und desswegen nicht allein auf unserm geistlichen Rath eine besondere Commission von geist- und weltlichen Räthen niedergesetzet, sondern auch an unsere beyde dahiesige Julier- und Burgerspitäler die gemessene Verordnung, wie und auf was Weis, auch mit was für Bedingniss die mit wahrer Tollsinnigkeit und Raserey behafteten Personen in ein oder anderes beyder benannten Spitäler aufgenommen, und darinnen gebührend unterhalten werden sollen, unlängst erlassen, dabey aber von dieser erst kurzen Zeit her misfälligst wahrgenommen worden, dass zum schädlichen Misbrauch dieser für wahrhaft furiose Menschen nur allein angesehenen Verordnung bereits ein und andere Personen, welche nur mit einiger Blödsinnigkeit oder anderen derley noch geringeren Gemüthsmängeln behaftet gewesen, unterm verstellten Vorwand einer dem gemeinen Wesen zur Gefährde gereichenden Tollsinnigkeit in ermeldte Spitäler haben wirklich wollen eingebracht werden, und nun aber dieses Beginnen sowohl dem Endzweck obberührter Verordnung schnurstracks zuwider laufet, als auch benannten Spitälern zum Nachtheil der Fundations- mässigen Armen unverantwortlich gereichet, dannenhero ein solches keineswegs weiter nachzusehen, sondern demselben mit allem Ernst und Nachdruck Einhalt zu thun ist: als verordnen und befehlen Wir hiemit gnädigst, dass

Erstens unsere Pfarrer, Vogteybeamte und Physici, wann in den ihnen anvertrauten Pfarreyen, Aemtern und eingehörigen Ortschaften jemand für tollsinnig angegeben wird, jedesmal genaue Absicht tragen sollen, damit dergleichen also angegebene Personen ihres wahren Zustandes halben wohl und gründlich geprüfet, auch ehender und anderst nicht, als nach genugsam gesichertem Befund der wirklichen Tollsinnigkeit oder der sonst eigentlichen Zufälligkeit hierüber das erforderliche Attestatum ertheilet, und solches alsdann sammt ihrem gehorsamsten Bericht nebst Anmerkung des Ver-

mögensstandes zu unserm geistlichen Rath an oberwähnte unsere Hochfürstl. Commission eingeschicket; inmittelst aber

Zweytens solche für tollsinnig angegebene Person auf ihre eigene, oder im Unvermögensfall auf der Gemeind Kösten in guter Verwahrung so lang aufbehalten werden, bis auf den erstatteten Bericht und darüber von dahiesigen Spital-Medicis eingeholtes weiter beyräthliches Gutachten die Entschliessung von hieraus erfolgen. und nach Befinden die wirkliche Veranstaltung zu Beybring- und Einnehmung einer solchen Person in das Spital zur Blockhausmässigen Besorgung geschehen könne; mit dem besonderen Anhang jedoch, dass, wann hingegen

Drittens nach also beschehener Aufnahme in das Spital sich gegen besseres Vermuthen äussern sollte, dass die angegebene Tollsinnigkeit im Grund der Wahrheit nicht erfindlich, sondern unsere Commission zu solcher Aufnahme entweder aus boshafter Verstellung der Person selbsten, oder aus falschem Vorbringen ihrer Befreundte, oder auch aus ungleichen Angaben des ausgestellten Attestats und erstatteten Berichts verleitet worden wäre, alsdann der oder diejenigen, welche an solchen falschen Hintergehung Schuld tragen, oder einigen Theil daran haben, mit ernsthafter Straf, und zwar die fälschlich verstellten Personen an sich nicht allein mit wirklicher Zuchthaus-Arbeit beleget werden, sondern auch

Viertens dieselben und ihre Befreundte sowohl, als auch die attestirenden Pfarrer, Beamte und Physici nebst allen übrigen Verhelfern gestaltetem Befinden nach die dem Spital zur Ungebühr verursachten Verpflegungs-Kösten und andere derley Auslagen wieder zu ersetzen allerdings schuldig und gehalten seyn sollen. Solchem nach werden sämtliche Pfarrer, Beamte und Physici sich nach diesem unserm gnädigsten Befehl gehorsamst zu achten, die bey jedem dergleichen Vorfall erforderlichen Berichte und Attestata mit behöriger Aufsicht der Wahrheit gemäss auszustellen, anmit sich selbsten vor Verantwortung und Köstenersatz zu hüten, die sich als tollsinnig verstellenden Personen aber und deren Befreundte von obangesetzter Straf, auch sonstiger Satisfactions-Erstattung ernstlich zu warnen, auch diese unsere gnädigste Verordnung zu jedermanns gehorsamster Nachachtung behörig kund zu machen wissen.

Urkundlich unter hievorgedrucktem unserm Geheimen Kanzley-Insiegel. Gegeben in unserer fürstlichen Residenzstadt Wirzburg den 18 Januar 1747.

(L. S.)

Für Verpflegung eines Wahnsinnigen sollten an und für sich 50 Rchsthlr. pro Jahr bezahlt werden, und wurde soviel z. B. im Jahre 1766 dem Spitale in Rothenfels und dem hiesigen Bürgerspitale aufgerechnet. Manche wurden nur gegen Ersatz der Kosten, deren Betrag nicht mehr ermittelt werden konnte, aufgenommen. 1783 wurde bestimmt, dass für jeden furiosen Sol-

daten, der ins Juliusspital zur Cur verbracht wurde, das Militärhospital jährlich 50 fl. frk. hiefür zahle.

Andere Curisten als Wahnsinnige wurden bis zum Jahre 1791 gegen eine Verpflegungsgebühr gar nicht aufgenommen. In folgendem Erlasse des Fürstbischofs Franz Ludwig von Erthal vom 11. März 1791 sprach derselbe erst aus, zur Zeit und um bloss den Versuch über die Folge zu machen kein Bedenken zu tragen, in die Vorschläge der Oberarmenkommission einzugehen und sofort dem Juliushospital zur Pflicht zu machen, arme Kranke (also nichtstiftungsberechtigte Arme, nicht aber auch andere Zahlungsfähige) gegen den ihm zu leistenden Kostenersatz aufzunehmen. Die Motivirung ist nicht uninteressant.

Von Gottes Gnaden Franz Ludwig Bischof zu Bamberg und Würzburg, des Heiligen Roemischen Reichs Fürst, Herzog zu Franken etc. etc.

Würdige und Wohlgebohrne, auch Ehrsameliebe Andächtige und getreue:

Was Wir für Massregeln zur genauen Bestimmung des wechselseitigen Verhältnisses zwischen dem Julius-Hospital, und der Oberarmenkommission, sonderheitlich durch Anordnung einer Conferenz von den beyderseitigen Deputirten eingeschlagen haben, und was für Gegenstände in der gedachten Conferenz zur Berathung gebracht worden seyen, wird Euch nicht unbekannt geblieben seyn. Wir haben unterdessen die Natur dieses Verhältnisses in besondere Erwägung gezogen, und hauptsächlich folgende vier Punkte,

I. Die Aufnahme der Pfründner,
II. Die Unterbringung der Wahnsinnigen,
III. Die Krankenaufnahme,
IV. Die Verschaffung des Platzes für Kranke

einer genauen Bestimmung für würdig befunden, wollen daher Euch unsere diesfallsige Meynung unverhalten, und zwar

etc. etc. etc.

II. Die Unterbringung der Wahnsinnigen, so wollen Wir es, im Ganzen genommen, dabey belassen, dass Wahnsinnige, welche entweder wirklich gefährlich sind, oder doch werden können, in das Juliushospital gebracht werden. Soviel aber

A) Die Konkurrenz des Bürgerhospitals zur Versorgung der Wahnsinnigen betrifft; so haben wir bereits den Stadtrath hierüber gerichtlich benommen und soviel befunden, dass vermöge einer Cabinets-Resolution vom 7. November 1743 auf ein geistliches Regierungs-Protokoll vom 2. Oktober des nämlichen Jahres das Bürgerhospital fünf

Rasende in die daselbst befindlichen Blockhäuser einzunehmen schuldig sey, sowie auch gegenwärtig dieselben auch besetzet sind.

B. Im Betreffe der Untersuchung der Wahnsinnigen, so ist dieselbe nicht nur allein zu dem Endzwecke anzustellen, um Betrüger von dem Juliusspitale fernzuhalten, sondern noch zu einer anderen Absicht, die Wir Euch nicht länger verhalten können. Die Erfahrung nämlich bewährt es, dass die Anzahl der Narren, besonders in unserer Residenzstadt, täglich zunehme ohne dass Uns bisher ein befriedigender Aufschluss über den muthmasslichen Grund dieser beständig wachsenden Anzahl gegeben worden wäre.

Wir machen es demnach den Hospitalärzten zur Pflicht, bey jedem Narren genau auf den Grund der Narrheit zu inquiriren, was diesfalls in Erfahrung gebracht wird, gehörig zu Protokoll zu nehmen, und Uns das Protokoll sammt einem Gutachten einzusenden. Wir werden Unserer Seits die weiteren diensamen Massregeln ergreifen, um auf den eigentlichen Grund der Narrheit bey jedem einzelnen Wahnsinnigen zu kommen, und, wenn Wir Fälle genug beysammen haben werden, von Polizeywegen zur Abwendung dieses Uebels die nöthigen Vorkehrungen treffen lassen.

etc. etc. etc.

IV. Wurde bey der mehrgedachten Konferenz noch eine Berathung über den Platz angestellt. Was nun

A) Denselben für venerische und epileptische anbetrifft, so beruht diese Sache zur Zeit, und bis zur Einrichtung der für sie bestimmten Häuser, auf sich.

B) anlangend den Kostenersatz für solche Kranke, welche über die zur Zeit angeblich bestimmte Anzahl von Kranken aufzunehmen sind; so tragen Wir zur Zeit, und um blos den Versuch über die Folge zu machen, wieder Kein Bedenken, in die Vorschläge der Oberarmenkommission einzugehen, und sofort dem Juliushospitale zur Pflicht zu machen, Arme Kranke gegen den ihm zu leistenden Kostenersatz aufzunehmen. Die Aeusserung einiger juliusspitälischen Deputirten, dass dies der Fundation entgegen sey, ist so auffallend irrig und zwar, wie Wir vermuthen wollen, nicht absichtlich, jedoch im Grunde so sophistisch, dass man kaum, und um da weniger glauben sollte, sie sey von irgend Jemand im Ernste gemacht worden; als dieselbe der Natur der Sache, den Worten und dem Sinne des Stifters entgegen ist. Da zu Bischof Julius Zeiten das gesammte Armenwesen in gar keiner, viel weniger systematischen Verfassung war, so konnte Bischof Julius in keiner anderen Absicht verbothen haben, als um die Reiche auszuschliessen. Zu Bischof Julius Zeiten konnte man also im Allgemeinen sagen, dass die Aufnahme der Presshaften gegen Bezahlung der Meynung des Stifters entgegen sey. Wäre aber schon damals ein Armen-Institut bestanden; so wäre der Stifter gewiss nicht entgegen gewesen, wenn von dem Institute, um die Kräfte des Spitals nicht zu überspannen, für supernumeraire offenbar arme Kranke die Bezahlung geleistet worden wäre. Dass Bischof Julius so und nicht anders habe verstanden seyn wollen, er-

geben selbst die Worte des Stiftungsbriefes: indem das Einkaufen nur darum verbothen ward:

„Damit nicht der Kranke durch den Gesunden, der Dürftige durch den Vermögenden gehindert werde."

Wir lassen es also bey unserer obangeführten Anordnung bewenden, und haben dies auch der Ober-Armenkommission, jedoch in der Art unverhalten, dass Wir uns die Bestimmung für einzelne Fälle vorbehalten haben. Schliesslich erinnern Wir noch, dass Alles dies in Gegenwart der Julinshospitälischen Aerzte vorzulesen, und denselben zu gestatten sey, sich von denen auf sie Bezug habenden Stellen Abschriften zu nehmen; verbleiben Euch übrigens mit fürstlichen Gnaden wohl beygethan.

Würzburg, den 11. Mai 1791.

Franz Ludwig Bischof und Fürst von Bamberg und Wirzburg

An das Fürstliche Juliushospital.
Das wechselseitige Verhältniss des Juliushospitals, und der Oberarmenkommission betreffend.

Zuvor war allerdings schon eine Ausnahme von der Regel gemacht worden, nämlich durch die am 30. Januar 1786 erfolgte Genehmigung der Statuten des Kranken-Gesellen-Instituts dahier.

Nach demselben hatte das Juliusspital alle Mitglieder dieses Instituts gegen eine Verpflegsgebühr von 25 kr. pro Tag und Person zur Cur aufzunehmen. Von demselben waren aber Wahnsinnige und Epileptische, für deren Aufnahme dann die allgemeinen Vorschriften zur Anwendung kamen und kommen mussten, ausgeschlossen.

Zu Gunsten der Wahnsinnigen ist auch von Beachtung des ausdrücklichen Verbotes eines Einkaufs in eine Pfründe des Juliusspitals abgesehen worden. So wurden im Jahre 1749 gegen Zahlung einer Summe von 1125 fl., dann 1752 gegen Zahlung von 1150 fl. und einmal von 1000 Rchsthlrn. (1500 fl. rh.) und 1786 gegen Einbringen der legitima zu 500 Rchsthlr. Aufnahmen bewilligt. Im letzteren Falle wurde der desfallsige Beschluss damit motivirt, dass 1) noch mehrere Fälle vorhanden, wo dergleichen wahnwitzige Leute gegen Mitbringung ihres Vermögens eingenommen worden wären, 2) die milde Stiftung auch durch hochfürstliche Rescripte angewiesen sei, dieselben, zumal wann sie so beschaffen wären, dass sie sich selbst oder ihren Nebenmenschen schaden könnten, aufzunehmen, 3) auch rathsamer zu sein scheine, dergleichen Leute noch bei Lebzeiten ihrer Eltern

mit dem Vermögen zu übernehmen als abzuwarten, dass nach derselben Tod das Vermögen veräussert werde, wo alsdann die milde Stiftung solche unentgeltlich aufnehmen müsste.

An Raum zur Unterbringung von Geisteskranken im Juliushospital scheint es mehr und mehr gefehlt zu haben und der Andrang von Aufnahme bedürftiger Wahnsinnigen immer stärker geworden zu sein. Am 11. Juli 1787 wurde nämlich Celsissimo berichtet, wie der allgemeine Zulauf zum Juliusspital stattfände und es rathsam wäre, dasselbe in etwas zu erleichtern, auch zwei Bürger und Bürgersöhne im Juliusspital, die für das Bürgerspital geeigenschaftet wären, in dasselbe zu verweisen, damit im Juliusspital, wo fast täglich wegen schwachsinniger und rasender Leute Anmeldung geschehe, Platz verschafft werde. Dann wurde die Bitte um Erlass einer Weisung einestheils zur Aufnahme der zwei Geisteskranken in das Bürgerspital, anderentheils an die bürgerlichen Landspitäler gestellt; der Fürstbischof erklärte aber sehr zu zweifeln, ob in dem Bürgerspital soviel Platz übrig sein werde, dass die benannten zwei Wahnsinnigen in dasselbe aufgenommen werden könnten; indessen könne das Juliusspital dem Stadtrath das Ansinnen machen, beide in das Bürgerspital zu übernehmen, worauf sich ergeben werde, was der Stadtrath allenfalls darauf vorkommen lasse. Der Stadtrath sprach sich (in seinem Protokoll v. 6. Septbr. 1787) zunächst gegen die Aufnahme der zwei hiesigen Geisteskranken aus und deducirte, wie kraft des Buchstabens und der Intention der juliusspitälischen Fundation allhiesiger Stadt Unvermögliche und Presshafte von der Verpflegung und Cur im Juliusspital, zumal wenn andere Pflegen und Curhäuser überfüllet wären wie im gegebenen Falle und selbe darin nicht unterzubringen wären, nicht excludirt sondern allerdings sowohl als die extranei aufzunehmen seien. Dabei wurde bemerkt, dass das Bürgerspital unter 36 Pfründnern ohne den nicht ganz hergestellten Kaufmann G. 8 Wahnsinnige und zum Theil halb Furiose hätte (3 Männer und 5 Weiber). Ungeachtet von Seiten des Juliusspitals weiter berichtet wurde, wie das Juliusspital mit so vielen wahnwitzigen, auch furiosen Leuten aus hiesiger Stadt und vom Lande befallen würde, dass solcher zuweilen zwei in einem Bette liegen müssten, ist eine direkte Entschliessung hierauf nicht erfolgt. Später wurde eine Conferenz von Deputirten des Juliusspitales und der hiesigen Oberarmencommission über folgende vier Punkte: I. Aufnahme der

Pfründner, II. Untersuchung der Wahnsinnigen, III. Krankenaufnahme und IV. Verschaffung des Platzes für Kranke, bestimmt und auf deren Vorschlag vom Fürstbischof Franz Ludwig das (oben abgedruckte) Rescript unterm 11. Mai 1791, das wechselseitige Verhältniss des Juliushospitals und der Oberarmenkommission betr. erlassen.

Mittelst Rescripts an den Stadtmagistrat dahier vom 21. August 1799 wurde auf die Bestimmung vom 2. Oktober 1743 über die Unterkunft fünf tollsinniger Personen in das Bürgerspital Bezug genommen und zugleich neuerdings verordnet und befohlen, dass in Zukunft fünf tollsinnige Personen in das Bürgerspital aufgenommen und, ehe diese Anzahl sich in demselben befinde, keine Tollsinnigen von der Residenzstadt in das Juliusspital kommen sollen. Die Fortdauer der Gültigkeit dieser Anordnung wurde auch durch einen Erlass der grossherzogl. Landesdirection vom 3. Dezember 1813 ausdrücklich anerkannt.

Unterm 24. Oktober 1799 erliess Fürstbischof Georg Karl von Fechenbach nachstehende Verordnung über Aufnahme der Wahnsinnigen in das fürstliche Juliushospital.

Von Gottes Gnaden Georg Karl, Bischof zu Würzburg, des heiligen römischen Reichs Fürst, Herzog zu Franken etc. etc.

So sehr Wir wünschen, alle Wahnsinnige vor den Augen des Publicums zu entfernen, und sie in Unser fürstliches Julius-Hospital aufzunehmen, so ist dieses doch wegen des Mangels an den für dergleichen Leute allda bestimmten Plätzen nicht jederzeit ausführbar. Es erfordert daher die Einrichtung dieses Curhauses, unter den um die Aufnahme supplicirenden Subjecten die gehörige Auswahl zu machen und nur diejenigen dahin aufzunehmen, von welchen die allda aufgestellten Aerzte entweder eine gegründete Hoffnung zur Genesung haben oder mit deren Tobsucht (im eigentlichen Sinne) wahre Gefahr für die Leidenden selbst oder für andere Menschen verbunden ist.

Wir fanden Uns daher zu verordnen bewogen, dass, in dem Falle eines erledigten Platzes im Curzimmer der Wahnsinnigen, eine charakteristische Tabelle, in welcher der Vermögensstand, das Alter des Kranken, der Anfang, die Dauer und der Grad des Wahnsinns, wie auch die Hoffnung zur Genesung genau und auf das Gewissenhafteste angegeben ist, von allen Supplikanten Uns jederzeit vorgelegt werden solle, um die sichere Auswahl in Hinsicht der Heilbaren oder für das Publicum wahrhaft Gefährlichen bey der Aufnahme treffen zu können.

Die Verfertigung der charakteristischen Tabelle ist aber nicht möglich, wenn die medicinischen und amtlichen Attestate nicht richtig verfertigt und eingeschickt werden.

Wir verordnen also und befehlen allen Pfarrern und Beamten Unseres Hochstiftes, dass in der Zukunft bei der Einsendung der Bittschriften für Wahnsinnige folgende Stücke beobachtet werden sollen:

1) Soll der Bittschrift ein gewissenhaftes amtliches Attestat von dem Vermögensstande des Kranken, und

2) Ein legales Zeugniss von dem Alter desselben beygelegt werden.

3) Soll eine umständliche Krankengeschichte, nicht von einem Chirurgus sondern von einem Arzte beschrieben, miteingeschickt werden, welche die gehörige Aufklärung über die Entstehung, über den Fortgang, über den Grad und über die Dauer des Wahnsinnes wie auch über die Gefahr für das Publicum und über die Hoffnung zur Genesung des Kranken ertheilet.

4) Soll kein Wahnsinniger zum Juliushospitale eingebracht werden, ohne dass zuvor die Bittschrift und die so eben bemerkten Attestate eingeschickt und die Aufnahme des Kranken durch ein schriftliches Decret zugesichert worden ist.

Pfarrer und Beamte, welche dieser Unserer Vorschrift nicht genau nachkommen, haben es ihrer Nachlässigkeit zuzuschreiben, wenn diejenigen Wahnsinnigen, für welche sie Bittschriften einsenden, gar nicht in die charakteristische Tabelle eingetragen oder wenn ihre falsch geschilderten Wahnsinnigen auf ihre Kosten nach einigen Tagen wiederum zurückgeschickt und statt derselben heilbarere oder für das Publicum gefährlichere aufgenommen werden.

Gegeben unter Unserer eigenen Handunterschrift und beygedrucktem geheimen Kanzley-Siegel, Werneck am 24ten des Oktobers 1799.

Georg Karl,

B. u. F. zu Würzb. Herz. zu Fr.

(L. S.)

Verordnung, die Aufnahme der Wahnsinnigen in das fürstliche Juliushospital betr.

Mit Genehmigung vom 31. Okt. 1801 trat das sog. Kranken-Dienstboten-Institut ins Leben, von dem auch Wahnsinnige, gleich wie nach dem bayr. Gesetz über die öffentliche Armen- und Krankenpflege vom 29. April 1869, ausgeschlossen waren; d. h. es musste bei einer geistigen Erkrankung von Institutsmitgliedern bez. Arbeitern etc., auch wenn sie noch so lange Spitalgeld bezahlt hatten, die Heimath-Gemeinde für ihre Unterbringung und Verpflegung sorgen. Hierwegen wurden wohl in der Regel der Juliusspitalverwaltung Vorwürfe gemacht, da man allgemein der Meinung war und beziehungsweise noch ist, als ob das Spitalgeld das Juliusspital erhalte und es daher unbillig wäre, z. B. von Mitgliedern, die schon 20, 30 und mehr Jahre

Spitalgeld gezahlt hatten und nie krank gewesen waren, im Fall einer geistigen Erkrankung besondere Vergütung für Verpflegung zu verlangen; während doch der Stadtmagistrat das Spitalgeld erhob und erhebt und nur pro Tag und Person einen vereinbarten Betrag an das Juliusspital zahlte und zahlt. Glücklicher Weise ist eine solche Bestimmung in die Reichsgesetze über Krankenversicherung nicht übergegangen. —

Nach einem Allerhöchsten Rescripte vom 11. Juni 1804 sollten die Klostergebäude von Sct. Afra, welche anfänglich für ein Gebärhaus bestimmt waren, das aber dann in dem epileptischen Hause eingerichtet werden sollte, veräussert, aus dem Kaufschillinge die Kosten der Herrichtung des Gebärhauses bestritten und mit dem Reste die Gebäude des Klosters Himmelspforten angekauft und darin eine Irren-Anstalt errichtet, dann auch die Versorgungs-Anstalt für epileptische Kranke surrogirt werden. Das Epileptikerhaus musste dann auch für ein Gebärhaus eingerichtet und abgetreten werden und wurden bezüglich der Einrichtung des Klosters Himmelspforten für Irre und Epileptiker Reisen zur Besichtigung von Irren-Anstalten unternommen, auch 4 Risse angefertigt; allein es unterblieb jede Ausführung aus Mangel an Mitteln zur Bestreitung der Baukosten — anfänglich auf 80000 fl, später auf 45000 fl berechnet — und an einem Fonds zur Unterhaltung der Irren und Epileptiker.

Himmelspforten wurde unterm 8. Mai 1811 wieder verkauft und zwar um 13010 fl und eine jährliche Grundabgabe von 6 kr. Dieser Erlös und ein Capital vom Fonds der Epileptiker sollten nun zur Bestreitung des Kaufschillings für die Gebäude des ehemaligen Oberzeller Klosters verwendet werden, welche der Grossherzog vom Hofbanquier Jakob Hirsch um 22000 fl in der Absicht käuflich übernommen hatte, diese Gebäude für Geisteskranke und Epileptiker zu verwenden und auf diese Weise das Juliusspital von der Last der Wahnsinnigen und Epileptiker gänzlich zu befreien. Auch dieses Project kam theils wegen verschiedener Einwände gegen die für Geisteskranke bedenkliche Lage am Main, theils und hauptsächlich wegen mangelnder Baukosten und Capitalien zur Aufnahme und Verpflegung von Irren und Epileptikern nicht zur Ausführung. Es wurden die Klostergebände 1817 an die Fabrikanten König und Bauer wieder verkauft.

Die Obsorge für die Geisteskranken lag der Regierung stets am Herzen. So erhielt der Administrationsrath des Juliusspitals unterm 17. Juli 1822 eine Regierungsentschliessung, nach welcher S. Kgl. Majestät wollen, dass der Verbesserung der Irrenanstalten eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und zu dem Ende vorerst eine genaue Beschreibung der bestehenden Anstalten mit zweckmässigen Verbesserungsvorschlägen vorgelegt werde, mit der Auflage über die Verhältnisse des Spitals zu berichten. In dem hierauf erstatteten Berichte musste sich dabei über die Unmöglichkeit einer Erweiterung der Räume für Geisteskranke ausgesprochen werden.

Die männlichen Geisteskranken waren seit dem Umbau des Spitals am Ende des vorigen Jahrhunderts im östlichen Verbindungsbau zwischen dem (vorderen) Kranken und (hinteren) Pfründnerbau untergebracht und zwar in einem Parterresaale mit 19 Bettstätten und in einem Saale in der ersten Etage (oberhalb der Mühle) mit 10 Betten und 12 Zimmerchen mit je 1 Bett. In der Mitte des Parterresaales stand eine grosse steinerne Säule, an der Ketten zur Festhaltung rasender Irren angebracht waren. Für die weiblichen Geisteskranken waren in dem westlichen Verbindungsbau ein Parterre-Saal — in der Mitte gleichfalls eine Säule mit Ketten — mit 20 Bettstätten und in der I. Etage 16 Zimmerchen mit je 1 Bett bestimmt. Ausserdem waren im östlichen Hofe neben einem dem Pfründnerbau angebauten Badepavillon 3 „Blockhäuser“ für je 1 männl. oder weibl. Geisteskranken vorhanden.

In diese sog. „Blockhäuser“ kamen nach dem Berichte auf ärztliche Anordnung nur äusserst wüthende, unfläthige und alles zerreissende Wahnsinnige und hatten nur Stroh zur Liegestatt.

Eine Aenderung der Räume fand nur durch eine Abtheilung des für Männer bestimmten Parterresaals statt, um in den einen getrennten Theil die Unreinen zu verlegen.

Auf den erwähnten Bericht des Administrationsraths wurde eine commissarische Einsicht des Spitals angeordnet, bei deren Vornahme die Aufstellung von noch fünf Betten als möglich bezeichnet wurde. Dieselben wurden dann auch aufgestellt und belegt.

Die betreffende Regierungsentschliessung lautete folgendermassen:

Würzburg, den 10. März 1826.

Im Namen Seiner Majestät des Königs.

Die Erweiterung der im Julius-Hospitale befindlichen Irren-Anstalt durch Begründung eines selbständigen Irrenhauses ausserhalb des Spitals ist schon längst als ein dringendes Bedürfniss anerkannt worden und hat die k. Regierung nach vorhergegangenen umständlichen Recherchen, bey welchen der k. Administrationsrath zum Theil selbst mitgewirkt hat, zur Realisirung dieses so gemeinnützigen Zweckes bey dem kg. Staats-Ministerium des Innern die geeigneten Anträge gestellt.

Nachdem jedoch in Gemässheit der ergangenen allerhöchsten Entschliessung zur Bestreitung der projektirten Bauten und sonstigen Einrichtungen ein Beitrag aus der Staatskasse nicht gewährt werden kann, eine Leistung sämmtlicher Gemeinden des Kreises aber nicht eher zu erwarten ist, bis ein Gesetz über die Beyziehung und Mitwirkung jener Gemeinden zur Anordnung von Kreisumlagen erschienen seyn wird, und da ferner das Ergebniss freiwilliger Gaben der Ortsgemeinden und freywilliger Beiträge der örtlichen Stiftungen nur als äusserst unbedeutend angeschlagen werden darf, so muss die Ausführung des obenbemerkten Projects noch in so lange beruhen, bis durch die fortschreitende Gesetzgebung die Benützung von Kreis-Umlagen möglich gemacht ist.

Die Pflicht der unterzeichneten kgl. Stelle, dafür möglichst Sorge zu tragen, dass sowohl den einzelnen Bewohnern des Kreises als auch den ganzen Gemeinden die grosse Last, für die in ihrer Mitte befindlichen Geistes-Kranken ein den Forderungen der Menschlichkeit und den polizeylichen Forderungen entsprechendes Unterkommen zu bereiten, möglichst zu erleichtern, veranlasst aber die kgl. Regierung nach Möglichkeit dahin zu wirken, dass, solange noch im Juliushospitale eine eigene Irrenanstalt bestehet, der Raum derselben für die Aufnahme von Geisteskranken sorgfältigst benützt werde. Nachdem sich nun die im Jahre 1822 zur Untersuchung der Juliusspitälischen Irrenanstalt abgeordnet gewesene k. Regierungs-Kommission überzeugt hat, dass durch gute Benützung des Raumes für Aufstellung der Bettstätten in den Sälen der männlichen Irren noch fünf Plätze zur Aufnahme von unheilbaren Irren männlichen Geschlechtes gewonnen werden können, ohne dass dadurch eine den Kranken nachtheilige Verderbung der Luft zu fürchten wäre, so ist es der Plan der k. Regierung dahin zu wirken, dass diese neuen fünf Plätze errichtet und ohne weitere Belästigung der Juliusstiftung durch Beiträge aus anderen allgemeinen Stiftungsmitteln besetzt werden.

Der kgl. Administrationsrath hat daher binnen 8 Tagen berichtlich anzuzeigen:

1. wie sich die angegebene Vermehrung der für Geisteskranke bestimmten Plätze am leichtesten ausführen lasse?

2. wie hoch sich die Summe belaufen dürfte, welche der Stiftung als Vergütung für die erhöhte Last der Verpflegung zu bezahlen wäre?

3. ob nicht für den Fall, dass die angegebenen Mittel noch weitere Beiträge gestatten würden, eine noch grössere Erweiterung der Lokalitäten möglich und welche Erweiterung gleichmässig aus auswärtigen allgemeinen Stiftungen zu bestreiten seyn würde.

Man überlässt sich hiebey der Erwartung, dass der k. Administrationsrath dieser wichtigen Angelegenheit seine besondere pflichtmässige Aufmerksamkeit widmen werde.

Königliche Regierung des Untermainkreises,
Kammer des Innern.
v. Günther

Am 6. Dezember 1833 erging folgende Regierungs-Entschliessung:

Im Namen Seiner Majestät des Königs.

Der Administrations-Rath des Julius-Hospitals wird beauftragt unverweilt anher anzuzeigen:

a) ob eine Klinik über die Geist- und Gemüthskranken im Hospitale gehalten werde, und wenn nicht,

b) auf welche Weise diese Lücke in dem praktischen Unterrichte, sowohl durch Beseitigung der Hindernisse von Seite der Administration als auch des Oberarztes, ausgefüllt werden könnte.

Der Administrationsrath des Julius-Hospitals hat hierüber mit dem Oberarzte Dr. Marcus Rücksprache zu pflegen und für den Fall, dass dieser praktische Unterricht nicht schon bestünde, denselben zu vermögen suchen, im nächsten Sommer-Semester einen Curs über die Heilung der Irren zu eröffnen.

Königl. Regierung des Unter-Main-Kreises
Kammer des Innern.
gez. Graf Rechberg.

Hierauf erklärte sich der Oberarzt Universitäts-Prof. Dr. *Marcus* sofort bereit, vom Sommer-Semester an Vorlesungen über die Geisteskrankheiten zu halten und damit eine Klinik über diese Krankheitsformen zu verbinden, was von der Kgl. Regierung mit ganz besonderem Wohlgefallen aufgenommen und wofür ihm auch volle Anerkennung ausgesprochen wurde.

Seit dem Sommer-Semester 1833 bestand nun eine Irrenklinik im Juliusspital.

Am 9. Aug. 1839 beantragte der obengenannte Oberarzt und Kliniker die Erweiterung der männlichen Irrenabtheilung durch Zuziehung der über dieser befindlichen als Kräuterboden

der Apotheke verwendeten Mansarden und wurde diesem Antrage auch sofort entsprochen. Es wurden ein Conversationsraum und ein Arbeitszimmer mit je 3 Fenstern, dann 4 Zimmer nebst Abort eingerichtet und betrugen die Kosten des Umbaus wie der inneren Einrichtung 2525 fl 59 kr. Die neu hergestellten Zimmer sollten aber für zahlungsfähige Curisten verwendet werden, da durch Verzinsung des Baukapitals und der Einrichtung, durch Mehrbedarf für Wartpersonal und Verpflegung von mehr Kranken, für Beheizung u. s. w. ein Mehraufwand erwuchs, für den die Stiftung Deckung brauchte.

Im Jahre 1840 wurde auch die Erweiterung der weiblichen Irrenabtheilung gleichfalls durch Zuziehung der Mansarden beantragt und ausgeführt. Es wurden auch hier gleiche Räume wie auf der Männer-Abtheilung geschaffen und veranlasste der Umbau und die Einrichtung 2061 fl 54 kr. Auch die hier mehr gewonnenen Räume sollten vorzugsweise für zahlungsfähige Irre benutzt werden.

1844 beabsichtigte die kgl. Regierung die Errichtung einer Kreis-Irrenanstalt bei Würzburg und brachte zunächst dem Oberpflegamte in einer Entschliessung vom 8. Mai 1844 die Allerh. Intention zur Kenntniss, zur Erleichterung der Ausführung einer Irrenanstalt gestatten zu wollen, dass die dermalen im Juliusspital bestehende Irrenanstalt seiner Zeit aufgelöst und ihre Fonds dem zu errichtenden neuen Institute gegen Uebernahme der darauf haftenden Verbindlichkeiten überwiesen werden, wenn nur, was Se. Majestät der König als unerlässliche Vorbedingung zu bezeichnen geruht hätten, die Bestimmungen des Stiftungsbriefes keine Hindernisse entgegenstellten. Dann wurde zugleich der Auftrag ertheilt, Bericht zu erstatten, ob ausgeschiedene Fonds und in welchem Betrage bestünden und ob die Uebertragung derselben nach dem Stiftungsbrief zulässig erscheine. Das Oberpflegamt musste aber den Bestand ausgeschiedener Fonds und die Zulässigkeit der Uebertragung auf die neu zu gründende Irrenanstalt verneinen, was nur im Interesse der k. Universität durch den dadurch möglichen Fortbestand des klinischen Unterrichts über Geistes-Krankheiten war.

Am 25. Juli 1843 zerstörte ein von einem Geisteskranken veranlasster Brand die Oekonomiegebäude (Schlachthaus, Viehstall und Holzremise gegen die Stelzengasse) und sollten in die

obere Etage des an Stelle jener aufgeführten Badhausbaues 40 weibliche unheilbare Irre kommen, dann auf dem Kelterhause im östlichen Hofe Säle für männliche unheilbare Irre eingerichtet werden; allein die neuen Säle im Badehausbau wurden alsbald für die weiblichen Irren als nicht passend erklärt, und der Kelterhausaufbau unterblieb.

Die Geisteskranken (Curisten und Pfründnerpersonal) verblieben in ihren Räumen, trotzdem immer und immer wieder bauliche Aenderungen, Verbesserungen und Erweiterungen angestrebt, commissionelle Berathungen selbst bei kgl. Regierung (1865 unter dem Vorsitze des damaligen Hrn. Regierungs-Direktors und späteren Ministers des Innern für Kirchen- und Schul-Angelegenheiten Exc. *von Gresser* und 1869 unter dem Vorsitze des kgl. Regierungs-Präsidenten Exc. Herrn Grafen *von Luxburg)* gepflogen und Pläne angefertigt wurden, die schon wegen des erforderlichen zu hohen Kostenaufwands nicht zur Ausführung kamen und kommen konnten. Erst nachdem am 1. Mai 1887 durch eine Commission der beiden Ministerien des Innern, im Benehmen mit den Oberpflegamtsmitgliedern und den juliusspitälischen Oberärzten, festgestellt worden war, dass die Räume, in welchen die Irren-Curisten bisher untergebracht waren, für diesen Zweck absolut untauglich seien, die Entfernung der Irren aus diesen Räumen geboten sei, das Juliusspital aber zur Unterbringung der Irrencuristen einen anderen Raum in seinem ganzen Areale nicht zur Verfügung habe; wurde die Universitäts-Irrenklinik auf Grund nachstehenden Vertrags mit dem Juliusspitale, in welchem sich dieses verpflichtete, 25 Freiplätze für arme Stiftungsberechtigte gegen Zahlung von 1 ℳ 80 ₰ pro Tag und Person in genannter Klinik zu dotiren und verschiedenes Andere zu gewähren, ins Leben gerufen. In solche wurden am 17. September 1888 die Irrencuristen aus dem Juliusspital transferirt und damit die Irrenabtheilung im Juliusspital aufgehoben.

In letzterem werden nur noch 20 männliche und 20 weibliche Irrenpfründner verpflegt.

Vertrag

zwischen

der kgl. Universität dahier und dem Oberpflegamte des Julius-Spitals, betr. die psychiatrische Klinik.

Zwischen der kgl. Universität dahier und dem kgl. Oberpflegamte des Juliusspitales wurde mit curatelamtlicher Genehmigung folgender Vertrag abgeschlossen:

1. Die kgl. Universität verpflichtet sich, in ihrer neu errichteten psychiatrischen Klinik täglich 25. — m. W. zwanzig fünf — zum Juliusspitale stiftungsberechtigte Geisteskranke ärztlich zu behandeln und zu verpflegen.

Die erwähnte Zahl 25 soll nur eine Durchschnittsziffer bedeuten, so dass an einem Tage mehr als 25 und zu anderer Zeit weniger verpflegt werden.

Unter die Zahl dieser 25 sind auch allgemeine, epileptische oder geisteskranke Pfründner des Juliusspitals aufzunehmen, falls sie so unruhig oder tobsüchtig werden, dass sie im Juliusspitale nicht weiter verbleiben können sondern zur nöthigen Verwahrung und ärztlichen Behandlung in einer Irrenanstalt untergebracht werden müssen.

Die Aufnahme hat sofort in jedem Bedürfnisfalle, somit auch zur Nachtzeit und selbst dann zu erfolgen, wenn die Zahl 25 schon besetzt wäre

Hält ausser dringenden Fällen der Oberarzt der juliusspitälischen Pfründnerabtheilung die zeitweise Unterbringung von allgemeinen, epileptischen oder geisteskranken Pfründnern für nöthig, so ist hiezu vorerst die Genehmigung des k. Oberpflegamtes einzuholen.

2. Sollte ein auf einer Krankenabtheilung im Juliusspitale befindlicher Curist so geistesgestört werden, dass er im Juliusspitale nicht länger behandelt werden kann sondern in einer entsprechend eingerichteten Irrenanstalt untergebracht werden muss, so wird auch einen solchen Kranken die psychiatrische Klinik der k. Universität zu jeder Zeit zur weiteren Cur übernehmen. Ist der betreffende Kranke stiftungsberechtigt, so ist er zu den sub 1 bezeichneten 25 Kranken zu rechnen; hat aber für dessen Curkosten eine Krankenkasse oder Gemeinde einzustehen, so hat rechtzeitige Verständigung der Kasse oder Gemeinde behufs Zahlung der Curkosten an die Universitätsklinik das Oberpflegamt des Juliusspitals vorzunehmen.

3. Um in dringenden Fällen (Ziff. 1 und 2) Geisteskranke zu jeder Tages- und Nachtzeit ohne Zeitverlust und Störung aus dem Juliusspitale in die psychiatrische Klinik verbringen zu können, wird das k Oberpflegamt in thunlichster Bälde für die Herstellung einer directen Telephonverbindung zwischen dem Spitale und der psychiatrischen Klinik auf seine Kosten Sorge tragen.

Da der Transport solcher Kranker immer mittelst Wagen zu geschehen hat, so fallen die Kosten dieses Transportes dem Juliusspitale, vorbehaltlich des Ersatzanspruches an die Heimatgemeinde etc., zur Last.

Das Gleiche gilt, wenn ein in die psychiatrische Klinik transferirter Pfründner nach eingetretener Beruhigung körperlich zu schwach ist, um zu Fuss in das Juliusspital zurückkehren zu können.

4 Die Aufnahmegesuche für Geisteskranke aus, zum Juliusspitale stiftungsberechtigten, Ortschaften sind direct an die psychiatrische Klinik der Universität einzusenden und werden von dieser, vor der Aufnahme eines solchen Kranken an das k. Oberpflegamt des Juliusspitals zur Erklärung über Anerkennung der Stiftungsberechtigung mitgetheilt.

In dringenden Fällen, in welchen eine Erklärung des Oberpflegamtes nicht erst eingeholt werden kann, sondern die Aufnahme des Kranken sofort erfolgen muss, sind die Aufnahmegesuche nachträglich dem Oberpflegamt zu übersenden.

5. Das Juliusspital macht sich verbindlich

a) für (durchschnittlich) pro Tag verpflegte 25 stiftungsberechtigte Geisteskranke 1 ℳ 80 ₰ pro Tag und Person an die k. Universität zu zahlen;

b) die gewöhnliche Leib- und Bettwäsche für Geisteskranke und das männliche Dienst- und Wartpersonal (jedoch nicht über 60 Personen) der psychiatrischen Klinik und unter Beobachtung der Ordnung im juliusspitälischen Waschhause ohne besonderes Entgelt in gleicher Weise wie die juliusspitälische Wäsche selbstverständlich unter der Bedingung reinigen zu lassen, dass das Verbringen der, übrigens vom Hauptschmutz, wie Koth, Blut etc., gereinigten Wäsche in das juliusspitälische Waschhaus und das Abholen aus demselben auf Kosten der psychiatrischen Klinik erfolgt.

c) Die Medikamente aus der juliusspitälischen Apotheke unter den über die Abgabe von Medikamenten an die Poliklinik vereinbarten Bedingungen, i. e. Ersatz von 60% über den Selbstkostenpreis, Verbringen der Recepte in die Apotheke und Abholen der Medikamente aus derselben, zu liefern;

d) den juliusspitälischen Desinfections-Apparat zur Reinigung und Desinficirung von Wäsche und Kleidungsstücken benützen zu lassen;

e) dem Vorstande der psychiatrischen Klinik als Oberarzt der juliusspitälischen Pfründnerabtheilungen provisorisch zu gestatten, unbeschadet der Hausordnung geisteskranke und epileptische Pfründner zu Lehr- und Demonstrationszwecken in die Klinik kommen zu lassen, wobei solche Pfründner durch Personal der Klinik ohne irgend welche Inanspruchnahme des Juliusspitals mit einer gleichwie beschaffenen Kleidung abgeholt und wieder zurückgebracht werden müssen;

f) die vom Juliusspitale angeschaffte „Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie" der psychiatrischen Universitätsklinik unentgeltlich zu überlassen und auch noch die Lieferungen bis zum Schlusse des laufenden Jahres auf die juliusspitälische Kasse zu übernehmen.

6. Unter gewöhnlicher Leib- und Bettwäsche ist nur die für Kranke und das Dienst- wie Wart-Personal angeschaffte Anstaltswäsche, nicht auch die Privatwäsche der Kranken zu verstehen.

Auch die Reinigung der Leib- oder Privatwäsche des weiblichen Dienst- und Wartpersonals ist ausgenommen und wird überhaupt nur zum

Waschen übernommen, was und wie es bisher für die juliusspitälischen Irrencuristen-Abtheilungen im juliusspitälischen Waschhause gereinigt worden ist. Auch wird die Wäsche gleichwie die des Juliusspitales nur gemangt und nichts gebügelt als nur die Hemden, Krägen und Sacktücher des männlichen Dienst- und Wartepersonals, dessen Leibwäsche zu reinigen nach 5 b auch übernommen wurde. Ein Ausbessern der Wäsche kann vom Juliusspitale nicht verlangt werden.

7. Das Benützenlassen des juliusspitälischen Desinfections-Apparates (5 d) wird nur auf Ruf und Widerruf gestattet. Selbstverständlich hat auch die Hin- und Herschaffung der zu desinficirenden Wasch-, Bett- und Kleidungsstücke auf Kosten der psychiatrischen Klinik zu erfolgen und ist die zur Benützung des Apparats von der juliusspitälischen Hausverwaltung bestimmte Zeit einzuhalten,

8. Die Bezahlung der Verpflegsgebühren zu 1 ℳ 80 ₰ pro Tag und Person Stiftungsberechtigter hat quartaliter nach Prüfung des von dem Vorstande der psychiatrischen Klinik bestätigten und an das Oberpflegamt unter Beilegung der Curaufnahms-Akten abgegebenen Verzeichnisses der verpflegten Kranken und deren Verpflegszeit an die königl. Universitäts-Hauptkasse zu erfolgen.

Der Ein- und Austrittstag ist als e i n Tag in Ansatz zu bringen. N u r b e i d e n a u s d e m J u l i u s s p i t a l e w e g e n v o r ü b e r g e h e n d e r A u f r e g u n g t r a n s f e r i r t e n P f r ü n d n e r n (e i n s c h l i e s s l i c h d e r E p i l e p t i s c h e n) wird Ein- und Austrittstag je als ein ganzer Tag in Ansatz gebracht.

Zur Zahlung eines die Summe von 16425 ℳ (in Schaltjahren 16470 ℳ) [i. e. 365 resp. 366 × 25 × 1 ℳ 80 ₰] in einem Kalenderjahre überschreitenden Betrags ist das Juliusspital nicht verpflichtet, selbstverständlich hat es aber eine geringere Summe zu entrichten, wenn 365 (resp. 366) × 25 Verpflegstage Stiftungsberechtigter nicht erreicht wurden.

Eine Ueberwälzung von Verpflegstagen auf ein neues Kalenderjahr ist auch unzulässig.

9. Im Falle von nicht völliger Armuth, jedoch nachgewiesener Unfähigkeit zur Bezahlung der vollen Verpflegskostengebühr zu 1 ℳ 80 ₰ pro Tag kann das Oberpflegamt nur einen halben Freiplatz genehmigen, so dass seitens des Juliusspitals 90 ₰ pro Verpflegstag bezahlt werden, während die psychiatrische Klinik die andere Hälfte mit 90 ₰ direct von dem Kranken oder dessen alimentationspflichtigen Verwandten erhebt.

10. Die Wirksamkeit des Vertrags beginnt vom 17. September l. Js., an welchem Tage die stiftungsberechtigten wie auch zahlenden Irrencuristen in die psychiatrische Klinik der Universität transferirt worden sind.

Unter gegenseitiger Acceptation unterzeichnet vom

Würzburg, den 27. Dezember 1888. Würzburg, den 19. Dezember 1888.

Verwaltungs-Ausschuss der königl. Universität.	Kgl. Oberpflegamt des Julius-Spitals.
Der kgl. Director: v. Risch.	Der kgl. Director: Lutz.

B. Epileptiker.

Nachdem das Juliusspital für allerhand Sorten Armer und Kranker gegründet war, waren auch Epileptische im Allgemeinen stiftungs- und aufnahmeberechtigt, insoweit eben Mittel und Räume es gestatteten. Sie fanden auch Aufnahme, jedoch nur zur Cur, und ist z. B. 1599 und 1600 je ein Epileptiker als aufgenommen verzeichnet. Von der Pfründe waren sie wohl von vornherein ausgeschlossen, da ein Zusammenleben mit anderen Pfründnern doch nicht zulässig erscheinen musste und Raum zur besonderen Unterbringung von dergleichen Kranken nicht vorhanden war.

Nach der fürstbischöflichen Verordnung vom 1. März 1743: „Welchergestalten Pfarrer und Beamte wegen Aufnahme der Pfründner in das Juliusspital einberichten sollen;“ mussten auch Pfarrer und Beamte berichten, ob der Supplikant nicht mit der hinfallenden Sucht, Krebsmässigen, aussätzigen oder anderen ansteckenden Krankheiten behaftet sei. Es wurden daher solche Kranke in die Pfründe nicht aufgenommen.

Es ist noch heutigen Tages ein ärztliches Zeugniss über das Fehlen solcher Krankheiten beizubringen, um eben dergleichen Leidende nicht unter die Pfründner aufzunehmen.

Da offenbar eine grössere Anzahl von Epileptikern in dem Fürstbisthum war, welche dem Publikum sowohl wie ihren Verwandten und Angehörigen zur Last fielen oder sogar aller menschlichen Hilfe entblösst waren, so fühlte Fürstbischof Adam Friedrich von Seinsheim das dringende Bedürfniss, für solche Unglückliche eine Zufluchts- und Unterkunfts-Stätte zu schaffen. Er setzte zunächst im Jahre 1765 zur Ausführung seines Vorhabens eine aus geistlichen und weltlichen Räthen zusammengesetzte Commission nieder, die auch noch in demselben Jahre den Ankauf des Capitular Ganzhorn'schen Hauses oberhalb des Juliusspitals (dermalen v. Welz'sche Marienstiftung und Augenklinik) um 4000 fl. frk. veranlasste. Das Juliusspital musste den Kaufschilling vorschiessen, übrigens zu solchem selbst den Betrag von 2358 fl. beisteuern. Die Ankaufskosten wurden nämlich unter das Juliushospital, das hiesige Bürger- und Hofspital, dann 17 Spitäler auf dem Lande je nach dem Vermögen vertheilt. Welche sonstige Leistungen diese und andere Spitäler

für die Epileptikeranstalt zu machen hatten und welche Anordnungen für solche getroffen waren, ist aus dem nachstehend abgedruckten Stiftungsbriefe d. d. 23. Mai 1773 zu ersehen.

Von Gottes Gnaden Adam Friederich Bischoff zu Bamberg und Würzburg, des heiligen röm: Reiches Fürst, Hertzog zu Franken etc.

Nachdem uns neben denen unserem Bischöfflichen Amt und Gewalt anklebenden Obliegenheiten Jederzeit auch angelegen gewessen, denen uns anvertranten unterthanen und darunter befindlichen Armen und presshafften unsere Fürstliche Milde und Hilff gnädigst angedeyhen zu lassen, und unter anderen derley armseligen leuthen aber auch die mit der hinfallenden Krankheit behafftete bis dahero von allen spithälern ausgeschlossene personen sowohl in Ansehung deren Sie ohnmittelbar betreffenden höchst bedauerungswürdigen Umständen, als auch anderer durch ihre ohn-Versehens Ihnen auf gassen und Strassen begegnende Zufälle gar leicht Verunglücket werdenden Personen und also mit der Zeit sich annoch Vermehrenden unglücklichen Folgen eine Vorzügliche Rücksicht zu machen, und diessertwegen denenselben die behörige Hülffs- und Unterkunfts Mittel zu verschaffen, und nun Wir selbe gar gern in unser Von unserem Herrn Vorfahrern Bischoffen Julio lobseel: Gedächtnus dahier in Wirtzburg angelegte und fundierte sogenannte Julierspithal untergebracht gesehen hätten, solches aber Theils wegen Abgang des hierzu erforderlich- und schicklichen Platzes, Theils aus anderen bedenklichen und wohl überlegten ursachen nicht thunlich gewessen, wir aber nichts desto weniger unsere fürst-Vätterliche Sorgfallt für Eingangsgemelte mit der hinfallenden Krankheit behafftete leuth mit einer vollständigen Würkung thätig zu Stand gebracht wissen wollen, Als seynd Wir in dessen mehrfälltiger Behertzigung und da dieselbe bis anhero ohne alle Hülff und Beystand trostlos Verlassen gewessen, zum billigen Mitleyden innerlichst gerühret, somit dahin mildest bewogen worden, für offtberührte bedrangte armseelig Verlassene leuth nothdürftig zu sorgen, haben demnach gnädigst Verordnet, und befohlen, dass:

1mo das seiner nahen laage hinter der Julierspithals Mühle situirte und hierzu schickliche sogenannte Ganzhornische Hauss sammt Garthen anerkaufet und die stipulirte Kaufsumme ad $\overset{4}{m}$ fl. fränk. Vermög eines von unserer angeordneten spithälisch-Geistlichen Regierungs-Commission gemachten Aufschlages und repartition Von denen nachbenannten Milden Stiftungen, als Julier-, Bürger- und Hofspithal dahier zu Wirtzburg, sodann Von denen Landspithälern Münnerstadt, Arnstein, Rottenfels, Röttingen, Dettelbach, Carlstadt, Landa, Kitzingen, Mellerichstadt, Volkach, Geroltzhofen, Neustadt, Hassfurth, Geldersheim, Hardheim, Iphoffen, Königshoffen im Grabfeld proportiotenus nach eines Jeden Kräfften abgemessen, aufgeschlagen, und beigetragen, und dieser Kaufschilling mit sothaner concurrenz entrichtet werden solle, und da

2do Die Einrichtnng dieses Hauss zu Unterbringung deren Epilepticornm anVorderist herzustellen Vonnöthen gewesen, zu Bestreithung deren diessertwegen anzuwendenden Kösten und Auslagen dahingegen einen neuerlichen Beytrag Von bereits benannten spithäleren abzuforderen allerdings beschwehrlich gefallen ist, als haben Wir die von der Verstorbenen ehemahligen Johanniter Amtmännin Juliana Gehrigin zu dieser heilsamen Absicht und pro aliquali fundo aus besondern mitleyden legirte Vermächtnus ad $\frac{2}{m.}$ rthlr. dahin zu Verwenden gnädigst erlaubt, dergestallten Jedoch, dass Sie als eine gutthäterin Von und zu dieser Einrichtung in diesem Erricht- und Bestättigungs-Brieff andurch insbesondere benannt, somit derselben in Künftigen Zeiten anoch gedacht, ihr diessfallsiger Beytrag auch durch die zur Unterhaltung deren in dieses Hauss Verbrachten pfründneren durch anderweite Concurrenz Von denen anoch zu benennenden milden Stifftungen in seiner Maas ergantzet, somit die ihrige fromme Absicht durch unsere diessfallsige Anord- und Einrichtung gleichwohlen Vollständig erfüllet werden solle, wie Wir dann gedachtes Hauss würklich mit Siebenzehn pfründner Zimmer, Einer Kuchen, Einem Zimmer für Einen HanssVatter, einem speiss-Zimmer, sodann Einem Zimmer nebst Kammer für die Knecht, und abermahlen einem Zimmern nebst Kammer für die Mägd zu Unterbringung der Wasch, Kleidungen und dergleichen nebst einem besonderen Oratorio Vollkommen neu und bequem haben einrichten und herstellen lassen; gleichwie nun aber

3to auff diesen obbenannten annun pro Epilepticis gewiedmeten Hauss als einen bürgerlichen Guth die gewöhnliche Schatzungs- und Steuer-Anlagen hafften, und solches Von diesen praestationen gäntzlich frey zu machen die unthunlichkeit von unserem Treugehorsamsten StadtMagistrat dahier unterthänigst Vorgestellet, gleichwohlen aber in Rückbetracht es eine Einrichtung für armselige leuth seye, sothane Giebigkeiten mit unserem gnädigsten Willen dahin moderirt worden seynd, dass das Hauss quäst mit 600 fl. fränk. in der Schatzung, und eben auch mit 600 fl. fränk. in der Steuer für künfftige Zeiten ohnabänderlich eingeleget seyn. und Verbleiben solle, als wollen Wir zu diesem Ende geschehen lassen, dass solche jährliche Giebigkeiten ebenmässig Von denen hiernach zu benennenden spithälern und milden Stifftungen nach proportion eines Jeden Kräfften aufgeschlagen, und von unserer spithälisch-geistl: Regierungs-Commission mit der anderen Concurrenz eincassiret, und an die Behörde gegen quittung Jährlichen überliefferet werden sollen, geben demnach nicht weniger gnädigst zu, dass

4to. der auf einen Theil des Garthens hergebrachte und denen Vier Mendicanten-Orden zuständige Jährliche Grund-Zinns ad 1 fl., sodann des diessertwegen hergebrachte Handlohn Ersteres sowohl als letzteres, welches nach gemachten 25-Jährigen aufschlag des dermaligen Kauffquanti ad 200 fl. fränk. Jährlichen 2 ℔ 6 ₰ als ein pactirtes Handlohn in toto betraget, Von denen concurrirenden pflegschafften nach proportion entnommen, und besagten Vier Mendicanten Orden in gleichen Theilen Jährlich gegen Schein ebenfalls zugestellet werden solle, wass demnach

5to. die Auf- und Einnahm deren pfründneren anlanget, so solls dermahlen mit Acht an der Zahl der aufang gemacht, und denenselben die nöthige Hauss-Bedienten bestehend in einem HaussVatter, Hauss-Knecht, und nach erfordernus deren Umständen ein oder zwei Mägden zugegeben, sodann denenselben über ihre Verrichtungen eine besondere Instruction zugestellt werden, was aber

6to. die Unterhalt- und Verpflegung deren dahin Verbrachten pfründneren sowohl als des Hauss-Vatters und der übrigen Ehehalten angehet, so ist unser gnädigst befehlender willen, dass solche dem Julierspithal gantz allein obliegen solle, dergestallten, dass die pfründner, alss das personale in speiss und Trank, Medicin und Kleidung, Hembder, Bett, Wasch, Holtz, Haus- und Kuchengeräthschaften, Dienstlohn und allen deme, was zur Verpflegung nöthig ist, Von dem Julierspithal aus in der Arth, wie solches unserer diessfallss zu Einrichtung dieses Hausses eigends niedergesetzten geistlichen Regierungs-Commission und zwischen den spithälischen Vorsteheren nach aussweiss des hierüber abgefassten protocolli ist Verabredet und geschlossen worden, nehmlichen, dass die daselbst eingenommene Epileptici sowohl, als Hausbediente gleich denen pfründneren und Domestiquen in dem Julierspithal in der ganzen Verpflegung sollen gehalten, dem Hauss-Vatter Jedoch täglich 1/2 ℔ Fleisch und 1/2 Maas Wein mehreres abgegeben werden, allermassen Wir nicht wollen, dass solche durch eine Von unserem Julierspithal abgesönderte oeconomie Verpfleget, sonderen dieses Hauss nicht anderest als eine mera extensio der Julierspithälischen Stiftung angesehen werden, und also eine gäntzliche Vereinigung mit diesem unserem spithale haben solle, wie dann auch denen Julierspithälischen Vorsteheren die Annahme und allenfalls nöthige Abänderung des famulity allein zukommen, und Verbleiben solle, welchemnächst

7mo Wir auch in diessem Anbetracht, dass dieses Hauss ein merum appertinens Von unseren Julierspithal seye, die daselbstige Medicos und Chirurgos dahin alles Ernstes anweissen, dass Sie in Ansehung ihres Von dem Julierspithal bereits beziehenden ergiebigen Salary diese Epilepticos in ihren gegenwärtigen Umständen sowohl, als auch in anderen dieselbe befallenden Krankheiten, gleichwie die spithalpfründneren, und Kranke besuchen, denenselben die nöthige Medicamenten sowohl praeservative als curative, soViel thunlich und möglich ist, verschreiben, und aus der spithal-Apothek abreichen, die Chirurgi ebenmässig an der ihnen zukommenden Schuldigkeit und nach ausweiss einer von unseren Julierspithälischen Vorsteheren denenselben zu gebenden Weissung nichts ervinden, und zu Schulden sich Kommen lassen sollen; Worgegen Wir gnädigst geordnet haben, dass

8vo für die obbeschriebener massen zu leistende Verpflegung für eine jede person 103 fl. 37 1/2 cr. rhein: Von denen hiernach benannten spithäleren und milden Stifftungen, alss

120 fl. —„ fr: Von dem sogenannten Siegenhauss zu Mainberg,
100 fl. —„ fr: Von dem Bürgerspithal zu Wirtzburg,
120 fl. —„ fr: Von sämmtlichen Stadtrathspflegschafften, und
159 fl. 36 cr. fr: Vom Julierspithale dahier, sodann
150 fl. —„ fr: Von dem spithal zu Aub, ferner

378 fl. $10^3/_4$ kr. fr: Von denen gesammten übrigen spithäleren, dessen Jährliche repartition unsere spithälische Commission in anbetracht der diessfallsigen Kanntnus secundum vires eines Jedwederen aufzuschlagen hiemit angewiesen wird, Jährlichen beygetragen, und, im Fall eines oder das andere Von obigen spithäleren durch unglück erarmen, und ohnzahlbar werden sollte, dessen quota durch die andere nach Massgab Ihrer Kräfften suppliret, und dafür also Acht pfründner und vier Domestiquen mit Einbegriff Ihres lohns sowohl erhalten, als auch die in §. 9. pro Fabrica Domus stipulirte 16 fl. fränk. weiter Jene §. 16. pro paramentis, Wachs, Messwein ausgeworffene 16 fl. annue bestritten, die vier Mendicanten Orden nicht weniger in Ansehung Ihres Jährlichen grundzins ad 1 fl. fränk: sodann pactirten Handlohns ad 6 fl. fränk: darmit contentiret, die Schatzung und Steuer dahingegen, weilen solche Giebigkeiten zu zeiten fallen und steigen, nach der Sachen Jährlichen Laage und Erfordernus über die obangesetzte 378 fl. $10^3/_4$ batzen angemerkte Concurrenz Von unserer spithälischen Commission Jedesmalen insbesondere mit aufgeschlagen, oder einem besonderen spithal Statt der Jährlichen Concurrenz allzeit zugewiessen, und nebst nur bemerktem quanto Von eröffterter spithälischen geistlichen Regierungs-Commission Jederzeit Colligiret, und dem Julierspithal gegen Quittung alljährlich abgereichet werden solle, wobey Wir nebst deme den Genuss des Garthens, Boden, und Kellers unserem Julierspithal ebenfalls noch einräumen, mit dem ausdrücklichen Befehl Jedoch, dass bey guter und schicklicher Witterung auff befund und gutheissen deren Medicorum denen pfründneren der Zutritt in den Garthen zu Schöpffung einiger frischen Lufft niemals erschweret, noch weniger Versaget werde, damit aber auch

9no dass Hauss in seinem Baulichen Wessen erhalten werde, so haben Wir nicht weniger den diessertwegen uns gemachten unterthänigsten Vorschlag, wassgestallten dem Julierspithal pro fabrica Domus Epilepticorum Jährlichen 20 fl rhein. oder 16 fl. fränk: Von denen in Vorhergehenden §vo bereits angemerkten spithäleren und milden Stifftungen in gleicher Arth, wie die VerpflegungsKösten, annue ausbezahlet werden sollen, gnädigst gefallen lassen, wo Jedoch Wir einen beträchtlichen Schaden oder Brand, (welches Gott der Allmächtige je- und allezeit in Gnaden mildest abwenden wolle) dergestallten ausgenommen haben wollen, dass die in diessen Jedoch nicht Verhoffenden Fall nöthige reparatur und Herstellung des Hausses unserem eroffterten Julierspithal nicht obliegen, sondern eine neue Concurrenz von milden Stifftungen und spithäleren, welche zu benennen Wir Uns alsdann Vorbehalten, ausgeschlagen, und Von der entnommen, soforth dermit die diessfallsige Auslaagen bestritten werden sollen, demnach wollen Wir

10mo dass die Auffnahme in besagtes Hauss dermalen zwar und zum Anfang auf einen besonders anzusetzenden Tag in Zukünfftigen Zeiten dahingegen Jedesmahlen bey der ansonst in den Julierspithal gewöhnlicher pfründner Annahm geschehen solle, wobey die supplicanten folgendes zu beobachten, und ein dreyfaches attestatum oder Bericht beyzubringen, und sich darmit bey der Auffnahm zu legitimiren haben, als nehmlichen Eine Von Ihrem pfarrern und Seelsorger über ihre Verlassenheit, Aufführung,

guten leyhmuth, und sonstiges Betragen, zweytens Von ihrem Beamten oder Ortsweltlichen Obrigkeit über die Armuth oder über deren allenfallsigen VermögensStand, auch dass Sie landsKinder und ohnmittelbare Unterthanen seyen, Drittens endlichen Von dem Medico Ihres zustands halben, und damit solches alles in sein gehöriger Ordnung geschehe, so solle Jeder diesser dreyen auff die Ihnen zugeschickt werdende gedruckte Interrogatoria seine separaten Bericht gehorsamst erstatten, und solchen gewohnlichermassen Sechswochen Vor dem Aufnahms-Tag einsenden lassen, im fall nun

11mo in jenen Orthen, von deren milden Stifftungen und spithäleren die diessfallsige UnterhaltungsKösten beygetragen werden, sich Jemand vorfindete, so mit der hinfallenden Krankheit behaftet wäre, und caeteris paribus die erforderliche Attestata beybringete, so solle auff denselben die Vorzügliche Rücksicht gemacht, somit Er Vor anderen in diesses Hanss aufgenommen werden, wäre es aber

12mo, dass Ein- oder anderer über die dermahlen bestimmte Zahl deren Acht-pfründneren sich melden würde, welcher von guten mittlen, und in diesse pfleg entweder mit Einbringung seines gantzen Vermögens, oder wenigstens gegen Erlegung eines ergiebigen und zu dessen lebenslänglichen Unterhaltung zureichenden quanti auffgenommen zu werden bittlich anlangete, so seynd Wir nicht abgeneigt, und wollen gern geschehen lassen, dass ein solcher, wann die Umständen seines Zustands in der arth, wie selbe wahrhafft in Ansehung unserer gegenwärtig gnädigst abgefassten Disposition und gemachten Einrichtung enthalten, beschaffen seynd, auff- und angenommen werden könne, bey welchen sich ergebenden Fall aber unser Julierspithal das einzubringende Jedoch hinreichende quantum Jedesmahl in Empfang zu nehmen, und den bepfründeten für die diessfallsige zu reichende nutzniessung wie die acht übrige, zu Verpflegen hat, wobey es Jedoch den Verstand nicht hat, dass dieJenige, welche etwa nur 100 fl. etwas mehr oder weniger in diese Stifftung einbringen, solche Von dem abfallenden Interesse erhalten werden sollen, sondern es sollen dieselben unter der Zahl deren acht bereits bestimmten und durch die beyträg Verpflegt werdenden pfründner gerechnet und begriffen seyn, dass Jenige aber, was dieselben entweder ex patrimonialibus oder durch sonstige ErbsAnfäll mit einbringen, solle unserem Julierspithal zu handen gestellet, und in RechnungsEinnahm Verbracht, zu Kapital angelegt und die daVon Jährlich fallende Interesse nach Thunlichkeit ebenfalls wiederum als ein Verzinsliches Capital ausgeliehen, und auff solche Arth mit dergleichen einbringenden und anfallenden Vermögen continuiret, somit solcher Zufluss, dessen quantum einen pfründner von denen Interesse Jährlich innenbeschriebener massen zu erhalten nicht hinreichend ist, lediglich enmassiret, hierüber eine besondere Rechnung geführet, und dieselbe alljährlich bei unserem Julierspithal revidiret, abgehöret, von einem Zeitlichen Praesidenten unterschrieben, und adjustieret, und sonach unserer spithälischen Commission auff Geistl: Regierung ebenfalls pro notitia des anwachsenden fundi Jährlich bey Abgebung des Concurrenz quanti Vorgeleget werden, wo sonach, wann mit der Zeit durch ein — so anderen derley Anwachs- und einbringendes Vermögen sowohl als sonstig etwa sich ergebende Gutthäter ein fundus mit der Gnad Gottes sich herstellen sollte.

die dermahlen beytragende spithäler und sonstige milde Stifftungen alsdann Von ihrer Concurrenz anwiederum befreyet werden könnten, wesswegen Wir auch

13tio ausdrücklich hiemit Verordnen, dass es dermahlen bey der bestimmten Acht armen pfründner Zahl lediglich sein bewenden haben solle.

Sollten Wir aber in zukunfft aus dringenden und bewegenden ursachen mehrere auffzunehmen gnädigst gewillet seyn, so werden Wir auch zu deren unterhaltung ein- und anderen fundum oder anderweite Concurrenz unserem Julierspithal anzuweisen uns von selbsten gefallen lassen.

Gleichwie Wir nun in Vorstehenden Absätzen quoad temporalia das nöthige besorgt haben, als Verordnen Wir demnächst in spiritualibus nicht minder

14to dass die Cura durchgehends Von dem Julierspithal in diessem Hauss Versehen, die Todtenleiche auch in den Julierspithälischen Kirch-Hoff zur Erden bestättiget, und sothane Functionen Von dem Julierspithälischen Geistlichen gleichergestellten verrichtet werden sollen, wo Wir jedoch

15to diesse ausnahm machen, dass, wann etwa zur nachtsszeit eine Begebenheit sich ereignen sollte, allwo die heilige Sacramenta zu administriren, oder sonst ein priester Vonnöthen sein würde, und also wegen geschlossenen spithal durch die Eröffnung der pforten und Abrufung eines Caplans eine Verstöhrung daraus entstehen dürffte, alsdann zu solcher Zeit und in diesem fall ein Jeweiliger pfarrer zu Haug, anbetrachtlich dieses Hauss ohnehin in dessen pfarrey-District bishero gelegen, nach erfordernden Umständen die dessfallsige Aushülff leisten solle, damit aber auch

16to diese Von aller menschlichen Gesellschafft ausgeschlossene und für allezeit daVon abgesönderte armseelige leuth einen beständigen Seelen Trost geniessen, und eine Tägliche heilige Mess, dann auch an Sonn- und feyertägen einen geistlichen Discurs über dass EVangelium überkommen mögten, solches aber aus abgang eines hierzu erforderlichen fundi nicht anderst zu bewerkstelligen gewessen ist, als dass Wir diesse Einrichtung mit jenen von unserem bereits in Ann: 1765 Verstorbenen Hoffbuchdrucker Marx Anton Engmann denen dahiesigen P. P. Capucineren Vermachten aber Von denenselben in Gemässheitihres Ordens-Satzungen nicht angenommen wordenen legato mittelst unserer Bischöfflichen Authoritaet und Gewallt dahingegen per modum Eleemosynae denenselben zugestandenen Genuss deren Von diessem Capital Jährlich fallenden Abzinsen (welche ein zeitlicher geistlicher Vatter besagter Capucineren besorget) also herstellen und Verfügen, dass sothane Tägliche heilige Mess anstatt in der Kirchen deren P. P. Capucineren in Zukunft in dem Oratorio Domus Epilepticorum Täglich gelesen, und de die in diem nach dem andächtigen Willen und Intention mehr besagten frommen gutthäters und Stiffters ohnabänderlich appliciret, und hiebei an denen Sonn- und feyer-Tägen dass heilige EVangelium nebst einem geistlichen schicklichen Discurs Verlessen werden, die Capuciner auch ihr Stipendium daVor aus denen Von mehrbezielten legirten Capital abfallenden Zinsen ohnabbrüchig führohin empfangen sollen; so Viel aber

17mo die erforderliche paramenten, Wax und Messwein. belanget, so lassen Wir geschehen, dass von unserer fürstl: HoffKirch so Vieles an geringeren paramenten, alss diesse etwa entbehren Kann, in das Oratorium dieses Hauss zum anfang abgegeben, der Messwein aber und das Wax Von unserem Julierspithal Täglich abgereichet, weniger nicht von diesem unseren Spithal die Erhaltung deren samtlichen paramenten und Kirchen geVässen in Zuknuft gegen Jährlichen Empfang deren zwischen unserer gnädigst angeordneten Commission und denen spithal Vorsteheren bewilligten 16 fl. fränk., welche unsere spithälische Commission in dem Concurrenz quanto Jährlich miteinzurechnen hat, besorget werden solle.

Da Wir nun durch diesse Von uns gemachte Anordnung und respec: Erweiterung, auch sonstige in gegenwärtigen Instrumento enthaltene Verfassungen dieses Hauss unserem Julierspithal hiemit gäntzlich incorporiren, als Versehen Wir uns auch allerdings gnädigst dahin, es werde in obbeschriebener Art und Maas Von unseren Julierspithälischen Vorsteheren alles genauest Vollzogen, und beobachtet werden, wobeynebens Wir unserer spithälisch-Geistlichen Regierungs-Commission die Erlaubnis und respective aufftrag hiemit gnädigst ertheilen, je zuweilen die in eröffterten Epileptischen Hauss bepfründete armseelige leuth zu besuchen, auch über das betragen und Verhalten in ein- so anderen sich zu erkundigen, und in erforderenden fällen per extractum protocolli an das hochfürstl: Julierspithälische Praesidium zu communiciren, um solche Vorgefundene Gebrechen und Anständ abzuhelffen, und in nöthigen Fall an uns immediate gehorsamste relation unterthänigst zu erstatten.

Zu mehrerer Bestättigung unseres hierinnfalls gnädigst und ernstlich befehlenden Willens haben wir gegenwärtiges Instrument in Triplo auff pergament ausfertigen lassen, und uns nebst Andrückung unseren fürstlichen geheimen Cantzley Insiegels höchst eigenhändig unterschrieben, auch ein Exemplar in unser fürstliches Archiv, das zweite in unsere geistliche Regierungs-Registratur, sodann das dritte in unsere Julierspithälische registratur zu reponiren gnädigst anbefohlen. Geben in unserer fürstlichen Residenz Stadt Wirtzburg, den 22ten May 1773.

Adam Friedrich Bischof und Herzog zu Franken.

Demnach enthielt also die erste Anstalt 17 Zimmer für Epileptiker, 1 Küche, 1 Zimmer für den Hausvater, 1 Speisezimmer, je 1 Zimmer für männliches und weibliches Wart- und Dienstpersonal, 1 Oratorium und verschiedene Räume zur Unterbringung von Wäsche etc.; ferner sollten in die Anstalt nicht nur Pfründner sondern auch Epileptische zur Cur aufgenommen werden und war ein Einkauf in eine Pfründe gestattet. Als Verpflegssatz war ein Jahresbetrag von 103 fl. 37½ kr. festgesetzt worden. Zunächst sollten 8 Pfründner aufgenommen werden. Die Verpflegung wie Verwaltung etc. hatte das Juliusspital, dem die Anstalt incorporirt war.

Unterm 19. April 1773 war zuvor schon folgende Verordnung über die von den Pfarrern, Beamten und Aerzten bezüglich der Aufnahme in das epileptische Haus einzureichenden Berichte erlassen worden.

Berichte der Pfarrer, Beamten und Aerzte, die Aufnahme in das Epileptische Haus betreffend.

Wir Adam Friederich etc.

Nachdem Wir aus sonderbarer fürstväterlicher Liebe und Sorgfalt für Unsere sämtlich liebe und getreue Landesunterthanen bereits vor einiger Zeit mildest bewogen worden, zum Trost der hie und dort sich vorfindlichen, mit der epileptischen oder sogenannten hinfallenden Krankheit behafteten, und dem Publico nicht weniger, als den Aeltern, Geschwistrigen oder Anverwandten vielfältig sehr beschwerlich fallenden, ja oft von aller menschlichen Hilfe ganz verlassenen armseligen Leuten, theils zur Versuchung einer Cur und ordentlichen Gebrauche deren Hilfsmitteln, theils zu deren Incurabeln hinkünftiger versorglicher Unterbringung und Verpflegung eine eigene Behausung an oder nächst Unserem Juliusspital mit der hierzu erforderlichen Einrichtung herstellen zu lassen, auch dieses sowohl insgemein, als einem jeden in Besonderheit so nützlich als heilsames Werk vermittels göttlichem Segen, nunmehr seine Consistenz insoweit erlanget hat, dass mit nächst instehender Woche vor Pfingsten dieses laufenden Jahres bey der zu dieser Zeit gewöhnlichen juliusspitälischen Pfründneraufnahme, zugleich mit der Aufnahme derley presshaften Personen der wirkliche Aufang gemacht werden könne und soll; und nun aber vordersamst eine vorläufige Nachricht und Kenntniss von denen in Unsern Hochstifts-Landen mit dieser Krankheit behafteten Patienten, besonders von ihrer Verlassenheit, Armuths- und Krankheitsumständen, oder auch, wenn mehr oder minder Bemittelte um die Cur oder lebenslängliche Verpflegung in diesem Hause ansuchen, massen Wir diese Unsere wohlmeynende Vorsehung allen zu gut kommen lassen wollen, eine pflichtmässige Anzeige von derselben dermaligen oder zukünftigen Vermögensstand allerdings vonnöthen ist, als ergehet an Unsere sämtliche Pfarrer und Beamte, auch land- und Stadtphysicos, Amts- oder Ortschirurgos Unseres Fürstlichen Hochstiftes hiemit Unser ernstlicher gnädigste Befehl, dass dieselbe alle die beyderlei Geschlechts, welche in demselbigen Amts- oder Pfarreybezirk für derley Epilepticis gehalten werden, nach Maasgabe der hie nachgesetzten und respective vorgeschriebenen Frag- und Berichtspuncten, auch weiterem Gutbefinden nach genau und gewissenhaft examiniren, auch zu mehrerer und sicherer Information nebst der Patienten Aelteren oder Anverwandten die Ortsschuldheissen und Gerichtsbürger, wann es nöthig scheinet, hierüber zu vernehmen, und sonach ihre pflichtmässige und unterthänigste Berichte und Attestate für dieses Jahr, wo möglich3 Wochen vor Pfingsten, für die künftige Jahre aber allemal 6 Wochen vor Pfingsten zu Unserem Hochfürstl. Julierspital allezeit ver-

schlossener und miteinander zugleich einschicken, und sowohl diesesmal als künftighin wegen persönlicher Stellung mehrbesagter Epilepticorum zu einem Concurs, oder zu des einen und anderen wirklichen Aufnahme die weitere gnädigste Verfügung und Resolution gewärtigen sollen.

Urkundlich unter Unserem hievorgedruckten geheimen Kanzley-Insiegel. Gegeben Würzburg, den 19. April 1773.

Adam Friedrich etc.

(L. S.)

Berichts-Punkten für die Pfarrer.

1) Wie der Supplikant heisse?

2) Wo er gebürtig und wohnhaft, und wie alt er sey?

3) Ob er unverheyrathet, eines verwittibten oder ledigen Standes sey?

4) Wessen Religion er sey?

5) Wessen Leymuths und Aufführung er sey? ob er gut oder übel gesittet?

6) Ob er dem Gottesdienst und Gebrauch deren heiligen Sakramenten fleissig zugethan sey?

7) Ob er nicht dem Zorn, Trunk, Spielen, Müssiggang und anderen Untugenden ergeben sey?

8) Ob derselbe noch Eltern, Geschwistrige und Anverwandte habe?

9) Wo und bey wem derselbe sich aufhalte und wie lange?

10) Ob derselbe in das Publikum gelassen werde, oder zu Haus verbleiben müsse?

11) Womit derselbe sich nähre? ob er eine Profession, und welche er verstehe, solche auch treibe? oder ob er mit einer sonstigen Hand- oder Feldarbeit umgehe? und falls derselbe nichts arbeite, ob dieses aus Schwachheit oder Trägheit geschehe?

12) Ob der Patient eines starken oder schwachen Körpers sey?

13) Ob derselbe von diesem Uebel oft befallen werde und wie sehr?

14) Wer ihm in diesem Zufall warte und pflege? oder ob er verlassen sey?

15) Ob der Patient die Kirchen besuche, und in denselben falle mit Verstöhrung des Gottesdienstes?

16) Ob der Supplikant, wann er arm, dem Bettel nachgehen müsse, oder eine sonstige Verpflegung und Nahrung, und von wem geniesse?

17) Ob derselbe schon ein Spital gesucht, in welches und warum?

18) Ob in des Supplicanten Geburts- oder Wohnstadt, oder einem andern Orte desselbigen Amtes kein Spital oder armes Haus gestiftet sey?

19) Ob in dasselbe die Amts- oder Ortsgenossen nach der Stiftung und Observanz kein Vorrecht haben?

Berichts-Punkten für die Beamte.

1) Wie der Patient sich nenne?

2) Ob er Unseres Fürstlichen Hochstiftes Unterthan sei? in- oder ausser demselben gebürtig, und in letzterem Falle, wie, und wie lange er sich darin aufhalte?

3) Womit der Patient sich nähre, oder ernähret werde? und wie sein Nahrungsstand beschaffen?

4) Ob der Patient Mittel besitze, oder allenfalls von Aeltern und Anverwandten zu hoffen habe, wieviel und worinnen solche bestehen?

5) Ob derselbe noch Aeltern habe, oder unter der Vormundschaft stehe?

6) Ob der Patient wahrhaft arm sey, und von seinem Vermögen hinterlistiger Weise nichts abgegeben habe?

7) Ob derselbe keinen Nahrungs-Contrakt mit jemand gemacht?

8) Ob der Supplicant kein Steigbettler oder Vagabund sey, und wo er sich mehrentheils aufzuhalten pflege?

9) Ob der Patient, im Fall er bemittelt, in das epileptische Haus verlange? oder zu Hause, ohne im Publico ferner zu erscheinen, verbleiben wolle?

Berichts-Punkten pro Medicis und Chirurgis.

1) Wie der Patient heisse?

2) Ob er mit der hinfallenden Krankheit behaftet, und aus welchen Zeichen dieses wahrgenommen werde?

3) Wie alt, und wie ihm dieses Uebel zugestossen sey, und ob er solches von Geburt geerbet, oder sonst durch Schrecken, oder eine andere heftige Leidenschaft sich zugezogen habe? und wie lange dieses schon sey?

4) Ob der Paroxysmus ihn öfters, oder selten, zu gewissen Zeiten oder unversehens überfalle?

5) Ob er es nicht zuvor merke, wenn der Paroxysmus kommen wolle?

6) Ob er nach dem Paroxysmo sich wiederum wohl, oder matt und entkräftet befinde?

7) Ob der Patient wisse, was ihm schädlich, und das Hinfallen verursache, ob daran Zorn, hitziges Getränke, oder was sonsten schuld sey?

8) Ob der Patient auch tobsüchtig sey?

9) Was für Mittel gegen den Zustand schon gebraucht worden, und mit was für Wirkung?

10) Welches das beste Mittel für den Patienten erachtet und beobachtet worden?

Schon am 15. und 16. Juli 1773 wurde von einem aus 2 Geistlichen, 1 Weltlichen, dem juliusspitälischen Concilium (der damaligen Verwaltungsbehörde des Juliusspitals) und den beiden jul.-spit. Oberärzten zusammengesetzten Commission die erste

Pfründneraufnahme abgehalten und von 59 Supplikanten 8 Epileptiker aufgenommen, jedoch je 2 Männer und Weiber in die Pfründe und je 2 männliche und weibliche Epileptische zum Curversuche. Diese boten nämlich nach dem oberärztlichen Gutachten die meiste Hoffnung der Heilung. Nach seiner Heilung sollte das betr. Individuum entlassen und ein anderes gleichfalls zur Cur aufgenommen werden; ebenso soll ein nach allgemein angewandten Heilmitteln als incurabel Erkannter die Anstalt für einen anderen Curisten verlassen, jedoch mit der Vertröstung geeigneter Berücksichtigung bei sich erledigender Pfründe.

Dieser Beschluss der Commission wurde auch vom Fürstbischof Seinsheim unterm 19. Juli 1773 bestätigt. Sein Nachfolger, Franz Ludwig von Erthal, welcher einsah, dass die Mittel der Anstalt für die vielen vorhandenen Epileptischen zu gering waren, wies unterm 17. Dezember 1779 seinen Vermögensverwalter an, auf seine Kosten jährlich 5 und in den Jahren 1781—1783 sogar 7 Fallsüchtige verpflegen zu lassen.

Nach einer fürstbischöfl. Anordnung vom 18. Juni 1798 sollten die zur Cur Aufgenommenen nicht länger als ein Jahr in der Anstalt belassen und nach Umständen noch früher entlassen werden, damit diese Wohlthat mehreren zu Theil würde.

In den ersten 22 Jahren des Bestehens der Anstalt wurden darin 57 Fallsüchtige und zwar 19 Pfründner und Pfründnerinnen und 38 als Curisten verpflegt.

Auch 3 epileptische Soldaten wurden im Jahre 1781—1788 um 103 fl. $37^1/_2$ kr. pro Jahr und Person à conto des Aerars bez. Invalidenstandes aufgenommen.

Auf eine Aufforderung des Fürstbischofs Franz Ludwig vom 14. Januar 1786, vorzuschlagen, auf was für eine Art der venerischen Kranken mehr Vorsehung geschehen könne, schlug die juliusspitälische Visitations-Commission vor, für die Venerischen und Epileptischen den unteren juliusspitälischen Fruchtspeicher herrichten zu lassen, was jedoch keine Genehmigung fand. Im Jahre 1804 musste aber, wie schon oben unter A erwähnt, das Epileptikerhaus für eine Gebäranstalt abgegeben, dazu vom Juliusspital mit einem Kostenaufwande von 5103 fl. 44 kr. vorbehaltlich des Rückersatzes eingerichtet und von ihm die ganze Anstalt mit 16 Personen (12 Pfründnern, 1 Curist, 1 Wärter und 2 Wärterinnen) übernommen werden. Es sollten

dann diese im Kloster Himmelspforten mit den Geisteskranken untergebracht werden; es kam diess jedoch nicht zur Ausführung und ebensowenig ein weiteres gleichfalls obenerwähntes Project, die Oberzeller Klostergebäude für Geisteskranke und Epileptiker einzurichten.

Vor diesem letzteren Projecte und dem Ankauf der Oberzeller Klostergebäude war in einem grossherzogl. Regierungs-Erlasse vom 6. Juni 1811 erwähnt worden, dass nach den eingegangenen Physikatsberichten sich die Zahl der Epileptischen im Lande auf 231 belaufe und dass bei dieser bedeutenden Zahl solcher unglücklichen Menschen Pflicht und Staatswohl eine erweiterte Versorgungsanstalt für dieselben dringend zu fordern scheine; dem Juliusspital eine solche Erweiterung aber zumuthen zu wollen, würde bei ohnehin so vielen der Hauptstiftung fremden Nebenstiftungen in demselben, die zum grossen Theil auf dessen Kosten beruhen, seinen Ruin etwa herbeiziehen.

Für die Epileptiker wurde dann 1820 das Haus des preuss. Medic.-Rathes Elias von Siebold (das jetzige botanische Institut) sammt Garten um 10,500 fl. und 525 fl. Handlohn angekauft, neu eingerichtet sowie 1821 bezogen und zwar nur von Pfründnern und Pfründnerinnen. Es scheinen schon seit der Abtretung des ursprünglichen Epileptikerhauses im Jahre 1804 keine Epileptischen mehr zur Cur in die Epileptikeranstalt aufgenommen worden zu sein, so dass letztere nur eine reine Pfründneranstalt wurde, wenn auch noch in folgendem Regierungserlass vom 17. Mai 1827 über die Gesuche um Aufnahme in die Anstalt für Epileptiker und die damit vorzulegenden ärztlichen Zeugnisse auch die Einreichung von Gesuchen um Aufnahme gegen Vergütung oder zum Heilungsversuche freigestellt war. Epileptische wurden übrigens nicht selten zum Curversuche in die Krankenanstalt des Juliusspitales aufgenommen.

Bekanntmachung.

(Die Aufnahme der Epileptischen in die für solche Kranke dahier bestehende Anstalt betr.)

Im Namen Seiner Majestät des Königs.

Zum Zwecke der Aufnahme mit der sogenannten hinfallenden Krankheit (Epilepsie) behafteter Personen in die für solche Kranke dahier bestehende Anstalt ist angeordnet und wird hiemit für alle Betheiligten, sowie

für sämmtliche Land- und gutsherrlichte Gerichte, Gerichts- und andere Aerzte, dann Orts-Polizeybehörden zur genauesten Nachachtung bekannt gemacht:

I.

Für diejenigen Kranken, welche zum Eintritte in eine der gestifteten Pfründen sich eignen und die Aufnahme nachsuchen, wird der Administrations-Rath des Julius-Hospitals, so bald eine solche Pfründe zu besetzen ist, dieses öffentlich bekannt machen, hiebey die stiftungsmässigen Bedingungen zum Genusse der zu besetzenden Pfründe näher bezeichnen und den Tag festsetzen, bis zu welchem die vorschriftsmässig beurkundeten Aufnahms-Gesuche vorliegen müssen.

II.

Die Land- und Herrschaftsgerichte haben alsdann unverzüglich in ihren Amtsbezirken für diejenigen Epileptischen, welche nach den stiftungsmässigen Bedingungen zur Aufnahme geeignet erscheinen und darum nachsuchen wollen, durch Umlaufschreiben an die Gemeinde-Verwaltungen die Bewerber noch besonders aufzurufen, ihre Gesuche zu sammeln, diese namentlich in Bezug auf die Vollständigkeit der erforderlichen Zeugnisse (§ III) zu prüfen, und noch innerhalb des zur Vorlage festgesetzten Termins an den Administrations-Rath des Julius-Hospitals einzusenden; für diese rechtzeitige Vorlage werden die genannten Behörden besonders verantwortlich erklärt, da auf verspätete Gesuche keine Rücksicht mehr genommen werden kann und die betheiligten Bewerber mit ihren Ansprüchen auf den nächsten Erledigungs- oder Besetzungsfall verwiesen bleiben.

III.

Jedem Gesuche um Verleihung einer Pfründe müssen folgende Zeugnisse beygelegt werden:

1) ein Zeugniss des Gerichts-Arztes, oder desjenigen Arztes, welcher den Kranken in Behandlung hat — das Zeugniss des Letzteren in Bezug auf den Aussteller unter amtlicher Beglaubigung,

2) das Taufzeugniss, ferner

3) ein Zeugniss über den Leumund, und

4) ein Zeugniss über die Familien- und Vermögens-Verhältnisse des Bewerbers.

IV.

Das ärztliche Zeugniss hat die in der Beylage Lit. A. Ziff. 1 mit 15 vorgezeichneten Anhaltspunkte so umfassend und vollständig, als möglich ist, zu berücksichtigen.

Das Leumunds-Zeugniss soll sich über die sittliche und bürgerliche Aufführung des Supplikanten verbreiten.

In dem Zeugnisse über die Familien- und Vermögens-Verhältnisse des Bewerbers sind die in der Beylage Lit. B. Ziff. 1 mit 6 ausgesetzten Fragstücke in der daselbst vorgezeichneten Ordnung umständlich zu erörtern.

V.

Das Leumunds-Attest ist, so wie das Zeugniss über die Familien und Vermögens-Verhältnisse des Bewerbers, in den Städten von den

Magistraten, und in den Ruralgemeinden von dem gesammten Gemeindeausschusse gemeinschaftlich mit dem Pfarramte auszustellen. Diese Behörden werden den Inhalt ihres Zeugnisses in jedem Punkte auf Pflicht und Gewissen sorgfältig abwägen und der Wahrheit treu die Verhältnisse darlegen; jede schuldvolle Abweichung von der Wahrheit wird auf das Empfindlichste geahndet werden, auch fallen alle hieraus erwachsenden Unkosten den Schuldigen zur Last.

VI.

Jene Kranke, welche entweder gegen Vergütung der Kosten oder unentgeldlich blos zum Heilungs-Versuche in die Anstalt aufgenommen zu werden nachsuchen, haben ihre Gesuche mit dem § IV vorgeschriebenen ärztlichen Zeugnisse, welchem, im Falle die unentgeldliche Aufnahme nachgesucht wird, auch das Tauf-, Leumunds- und Vermögens-Zeugniss (Lit. B) beygefügt werden muss, durch ihre vorgesetzte Districts-Polizeybehörde an den Administrations-Rath des Julius-Hospital einzusenden, und dann:

VII.

Jeder Bewerber um die Aufnahme in die Anstalt hat in Beziehung auf sein Gesuch den Beschluss der Aufnahms-Commission und in Folge dieses die Einberufung an dem Orte seines Aufenthaltes abzuwarten, und es bleibt allen Behörden untersagt, irgend einen Kranken dieser Art, selbst wenn derselbe bereits um die Aufnahme nachgesucht hat, ohne dass er wirklich einberufen ist, an die Anstalt abzuliefern. Solche Kranke werden auf Kosten derjenigen Behörde wieder zurückgesendet werden, welche unbefugt ihre Einlieferung veranlasste.

VIII.

Hinsichtlich der Bekleidung der in die Anstalt einberufenen Kranken gelten die für Kranke des Julius-Hospitals bestehenden Vorschriften — die Kranken sollen durchaus reinlich gekleidet eintreten.

IX.

Hiemit sind alle früher in dieser Beziehung gegebenen Bestimmungen, namentlich jene des Mandats vom 19. April 1773, aufgehoben. Die gegenwärtigen Anordnungen sollen in den Amts-, Physikats- und Gemeinde-Registraturen gehörig aufbewahrt werden.

Würzburg, den 3. May 1827.

Königliche Regierung des Unter-Mainkreises,
Kammer des Innern.

Freyherr von Zurhein, Präsident.

Beylage Lit. A.

Fragen, die der Arzt über jene Epileptiker, welche Aufnahme in die Epilept. Anstalt verlangen, zu beantworten hat.

1) Namen, Geschlecht, Alter, Geschäft, Lebensart des Kranken?

2) Leiden oder haben die Verwandten des Kranken an der Epilepsie gelitten, namentlich die Eltern, Grosseltern, die Geschwister, in welchem Alter sind diese von der Krankheit befallen worden, wie lange hat sie gedauert, ist sie geheilt oder nicht geheilt worden, oder in eine andere Krankheit übergegangen?

3) Gibt es in demselben Orte, insbesondere aber in der Nähe der Wohnung des Kranken, mehrere Epileptische?

4) Wie ist die Gesundheit der nächsten Verwandten, namentlich bemerkt man an ihnen erbliche Krankheiten, haben mehrere an gleichen Krankheiten, besonders an Entwicklungs-Krankheiten, z. B. Scropheln, Rhachitis, gelitten?

5) In welchem Alter ist das Uebel entstanden?

6) Kennt man ihre Ursache, oder vermuthet man nur eine solche?

7) Hat der Kranke früher an anderen Krankheiten gelitten, an welchen? besonders ist zu bemerken, ob sie an Haut- oder Kopfkrankheiten litten; wurden, und wie wurden diese Krankheiten behandelt; verschwanden sie plötzlich? entstand die Epilepsie nach der Heilung oder nach dem Ausbleiben derselben?

8) Hat der Kranke insbesondere an Geisteskrankheiten, und an welchen gelitten? dauerten diese fort nach dem Eintritte der Epilepsie oder verschwanden sie?

9) Wie ist der Körperbau des Kranken? findet sich eine Deformität, welche im Zusammenhange mit der Epilepsie zu stehen scheint, entweder als Ursache, oder als Wirkung? war diese Deformität vor dem Eintritte des Uebels vorhanden oder ist sie später entstanden?

10) Steht das Uebel in einem Zusammenhange mit den Entwickelungen, mit der Dentition, mit dem Wachsthume, vorzüglich aber mit den Geschlechts-Verrichtungen; bemerkt man ein bestimmtes Verhältniss der Krankheit zu allenfallsigen Abnormitäten der Menstruation? Bey der Beschreibung des Anfalles bestimme man seine Dauer, seine Erscheinungen, und beantworte folgende Fragen:

a) Entsteht er mit oder ohne Vorboten?
b) Welches sind diese Vorboten?
c) Bemerkt man eine aura epileptica, von welchem Theile geht sie aus?
d) Kommt der Anfall nur bey Nacht oder bey Tag, oder bindet er sich an keine Zeit?
e) Erscheint er häufiger oder seltener in dieser oder jener Jahreszeit?
f) Haben äussere oder auch epidemische Einflüsse Einfluss auf die Dauer oder die häufigere und seltenere Wiederkehr des Anfalls?
g) Ist die Dauer des Anfalls jedesmal gleich?
h) Steht die Dauer des Anfalls im Verhältnisse mit der Heftigkeit desselben?

i) Ist während des Anfalles das Bewusstseyn ganz verschwunden, oder nur zum Theile? hat der Kranke nach dem Anfalle noch eine dunkle Erinnerung von dem, was sich während desselben mit ihm ereignete?

11) Hat die Lebensart irgend einen Gemüths-Affekt, der Genuss irgend einer oder andern Speise Einfluss auf die Dauer oder auf die Wiederkehr der Anfälle?

12) Ist das Uebel behandelt worden, wie lange, von wem, mit welchen Mitteln und mit welchem Erfolge?

13) Wie ist der Gesundheitszustand von einem Anfalle zum andern, insbesondere aber, wie ist die Gemüthsstimmung, bemerkt man ein Leiden der Geisteskräfte?

14) Wie ist der Gesundheitszustand des Epileptischen überhaupt?

15) Steht der Kranke nicht in dem Verdacht, dass er die Krankheit simulire?

Beylage Lit. B.

Fragpunkte über die Familien- und Vermögens-Verhältnisse eines Epileptischen, zum Behufe der Aufnahme desselben in die Anstalt für Epileptische.

1) Wo der Kranke geboren ist, wo er seine Heimath hat, und wo er sich zur Zeit seines Gesuches aufhält?

2) Zu welcher Religion der Kranke sich bekennt?

3) Ob derselbe ledig oder verheirathet oder verwittibt ist, und in den beyden letzteren Fällen, ob er Kinder hat, wie viele, von welchem Alter, ob und welche noch unversorgt sind?

4) Wie der Nahrungsstand des Kranken beschaffen sey, ob derselbe nämlich

a) weder wirklich Vermögen besitzt, noch zu hoffen hat, oder, was er an Vermögen besitzt, und von wem, und wie viel er noch zu hoffen hat?

b) ob derselbe ein Gewerbe erlernt hat, und dieses betreibt oder nicht, und warum nicht? ob er vom Feldbau, Taglohn, und womit überhaupt, und wie sich nährt?

c) ob er arbeitsunfähig, und was die Ursache hievon ist?

d) ob der Kranke noch Eltern, Geschwister am Leben hat, die ihn zu unterstützen im Stande sind; oder ob sonst Jemand zu seinem Unterhalte besonders verpflichtet ist — was er von diesen Personen geniesst oder sonst aus öffentlichen Mitteln bezieht?

e) ob der Kranke in einem Nahrungsvertrage steht? — In einem solchen Falle ist der Nahrungsvertrag dem Gesuche beyzulegen.

5) Ob der Kranke aus irgend einem Titel Anspruch machen kann, und Aussicht hat, in eine Lokal- oder Districts-Kranken- oder Armenpflege-anstalt aufgenommen zu werden, dann, ob und wann er die Aufnahme in

eine Anstalt dieser Art schon nachgesucht hat, und warum ihm dieselbe nicht bewilligt worden sei? Endlich

6) ob der Kranke in seiner Wohnung verbleiben müsse, oder im Oeffentlichen erscheine.

Bald nach dem Bezuge der Anstalt im ehemaligen Siebold'schen Hause ergab sich schon wieder das Bedürfniss, wie in Folge der angefallenen Vermächtnisse auch die Möglichkeit, die Pfründneranstalt zu erweitern. Es wurden wiederum verschiedene Projecte ausgearbeitet und erwies sich wohl am Besten, dass das Juliusspital von dem im J. 1840 mit der Reissgrubenmühle erkauften Garten einen Theil um 4000 fl. an den Epileptikerfond abgab und dieser dann 1843/45 die dermalen noch vorhandene Epileptikeranstalt um 42288 fl. 8 kr. erbaute.

Schon seit dem Jahre 1870 ist die Pfründnerzahl auf 48, je 24 für Männer und Weiber, gestiegen und beträgt das Vermögen (am Schlusse des J. 1891) 520877 ℳ 63 ₰, wovon 419391 ℳ 81 ₰ rentirend sind.

Die in der Stiftungsurkunde bestimmten Sustentationsbeiträge hiesiger und auswärtiger Spitäler sind nach k. Ministerial-Erlass vom 29. November 1858 schon vom Jahr 1859/60 an nicht mehr zu leisten gewesen.

Der Einfluss der Würzburger Schwemmkanalisation auf den Main.

Von

Dr. HERMANN FITZAU.

Mit 1 Kärtchen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Würzburg.)

Trotz sehr zahlreicher Untersuchungen, welche über die Verunreinigung und Selbstreinigung der Flüsse zuerst in England, später in Nordamerika und Frankreich, namentlich in Paris, und dann sehr bald auch in Deutschland angestellt worden sind, dauert der Streit über die Zulässigkeit der direkten Einleitung der Abwässer der Städte, besonders der Fäkalien, in die Flüsse immer noch fort. Es ist zuzugeben, dass in jedem Einzelfalle, bei jeder Stadt und jedem Fluss, die Verhältnisse anders liegen, und es ist ein grosses Verdienst *v. Pettenkofer's*, auf der Jahresversammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Leipzig im Jahre 1891 und in demselben Jahre auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Halle a/S. bestimmte, von vornherein zu übersehende Bedingungen aufgestellt zu haben, unter denen eine direkte Einleitung von Sielwasser in einen Fluss zulässig ist.

I. Die Wassermenge des Flusses muss mindestens das 15 fache der Menge des Sielwassers betragen;

II. Die Stromgeschwindigkeit im Flusse muss grösser sein, als die in den Kanälen.

Durch Erfüllung der ersten Bedingung kom . noch eine so beträchtliche Verdünnung zu stande, dass ; erhebliche Verunreinigung des Wassers nicht statthat. Ausgeschlossen sind hierbei jedoch die Abwässer gewisser Industrieen, nur für die gewöhnlichen Abwässer der Haushaltungen, die Fakalien aber mit eingeschlossen, gilt dieses Gesetz.

Würde die Stromgeschwindigkeit im Fluss geringer sein als in den Kanälen, so würden sich die im Kanalwasser suspendirten Bestandteile zu Boden senken und durch Bildung von Schlammbänken zu einer bedenklichen Verunreinigung des Flussgrundes führen können.

Diese Ansicht *v. Pettenkofer's* über die Zulässigkeit der direkten Einleitung von Sielwasser in einen Fluss ist noch nicht allgemein anerkannt, aber bei dem ausserordentlich grossen Interesse, welches alle grösseren an einem Flusse gelegenen Städte natürlich an dieser Frage haben, wäre eine endgültige Entscheidung derselben, eventuell durch ein Reichsgesetz sehr zu wünschen. Deshalb wandte sich auch der Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu wiederholten Malen an das Reichsgesundheitsamt, respektive den Reichskanzler, mit dem Ersuchen, systematische Untersuchungen von sämmtlichen Flüssen Deutschlands vornehmen zu lassen, um möglichst bald exakte Normen über deren zulässige Verunreinigung zu gewinnen. Dies geschah zum letzten Male auf der Versammlung des Vereins zu Leipzig im Jahre 1891. Trotzdem diesem Ersuchen bisher nicht stattgegeben wurde, ist die Frage doch nach wie vor so wichtig und interessant, dass auch Einzeluntersuchungen über diesen oder jenen speziellen Fall wohl am Platze sind. Deshalb folgte ich gern der Anregung des Herrn Professor Dr. *K. B. Lehmann* zu untersuchen, inwiefern der Main durch das Würzburger Kanalwasser beeinflusst wird.

Wenn auch Würzburg schon seit Jahrhunderten eine Kanalisation besass, so ist doch die jetzige systematische Sielanlage, entsprechend den Anforderungen der Gegenwart, erst ein Werk der letzten Jahrzehnte. Jetzt besitzt Würzburg eine Schwemmkanalisation, die allen schwemmbaren Unrat, einschliesslich der Fäkalien, aufnimmt und direkt dem Maine zuführt. Ein Sammelkanal ist noch nicht vorhanden und so münden die Kanäle vereinzelt in den Fluss während seines Laufes durch die Stadt, wie die beigegebene Skizze zeigt. Schon gleich beim Eintritt des Maines in die Stadt mündet am Ende der Sonnenstrasse der erste Kanal (1) auf der rechten Seite. Der nächste (2) mündet am Ende der Schiesshausstrasse und die folgenden drei Kanäle (3, 4, 5) haben ihre Mündung gegenüber der alten Kaserne. Unterhalb der alten Brücke münden zwei weitere Kanäle (6, 7), dann folgt oberhalb der Luitpoldbrücke die Mündung des be-

deutendsten (8), der zugleich das Wasser der beiden Stadtbäche Kürnach und Pleichach mit sich führt. Der letzte rechtsseitige Kanal (9) mündet direkt unterhalb der Luitpold-Brücke. Auf dem linken Ufer ergiessen sich die Abwässer des Mainviertels durch fünf Kanäle in den Main, zwei (10, 11) oberhalb der alten Brücke, drei (12, 13, 14) zwischen dieser und der Luitpold-Brücke.

Diese Einleitung der Kanalwässer innerhalb der Stadt ist nicht ohne hygienische Bedenken. Denn das Wasser wird an jeder Kanalmündung stets eine Strecke weit verunreinigt sein, bis eine genügende Verdünnung eingetreten ist. Die Grösse dieser Strecke ist abhängig von der Geschwindigkeit des Flusses: Ist diese gross, so wird diese Mischung schnell eintreten, ist sie jedoch klein, so wird man einen am Ufer sich hinziehenden Schmutzwasserstreifen eine grössere Strecke verfolgen können. Letzteres kann man bei niedrigem Wasser an den meisten hiesigen Kanalmündungen beobachten, wie der Augenschein lehrt.

Wie steht es nun mit dem Verhältnis der Stromgeschwindigkeit im Flusse und in den Kanälen?

An dem ersten Kanal (1) am Ende der Sonnenstrasse verdanke ich der Güte des Herrn Bauamtmann *Wehrle* eine Geschwindigkeitsmessung am Ufer und in der Mitte des Mains und am Ende des Kanales. Doch ist letztere noch zu klein gefunden, weil das Mainwasser in den Kanal ein Stück hineinstaute, und es nicht möglich war, die Messung oberhalb dieses Bereiches vorzunehmen, wo die Geschwindigkeit augenscheinlich eine bedeutend grössere war. Die Ergebnisse dieser mit dem *Woltmann*'schen Flügel vorgenommenen Messungen sind:

	m in 1 Sekunde
Kanal	0,35
Mainmitte	0,29
Mainufer (rechtes)	0,12

Der Mainwasserstand war 1,19 m über Pegel 0. Entsprechend diesem Missverhältnis zeigte sich unterhalb der Kanalmündung eine erst 2, dann 3—4 m breite und 0,30 m dicke Schlammbank, die sich etwa 15 m am Ufer hinzog, allmälich sich wieder verschmälernd.

Die so niedrigen Geschwindigkeitszahlen im Maine erklären sich dadurch, dass wir uns dort schon im Staubereich des Wehres an der alten Brücke befinden, welches einen Unterschied von 1,15 m zwischen Ober- und Unterwasser hervorruft. Auch macht

der Main dort eine Biegung, so dass die grösste Geschwindigkeit nicht in der Mitte, sondern näher dem linken konvexen Ufer liegt.

Je mehr wir uns der alten Brücke nähern, um so geringer wird die Geschwindigkeit, bis wir so nahe kommen, dass sich die Strömung des Mühlgerinnes geltend macht. Gegenüber der alten Kaserne, wo drei Kanäle (3, 4, 5) in den Main münden, scheinen sich suspendierte Teile am Ufer bei niedrigerem Wasserstande kaum fortzubewegen. Auch dort kommt es denn zur Ablagerung von Schlammmassen, und wenn man im Sommer vorübergeht, kann man diese Mündungsstellen schon an den aus den Schlammbänken emporsteigenden Gasblasen erkennen. An warmen Tagen ist sogar ein übler Geruch unverkennbar. Diese Uebelstände machten im Sommer des Jahres 1885 eine Reinigung jener Strecke notwendig.

Dieser Zustand muss namentlich auch deshalb sanitäre Bedenken erwecken, weil das Wasser dort nicht unbenutzt bleibt, sondern von zahlreichen Frauen der ärmeren Bevölkerung an Ort und Stelle zum Reinigen von Kleidern benutzt wird.

Günstiger liegen die Verhältnisse am unteren Mainquai bei den beiden Kanalmündungen (6, 7) zwischen der alten Brücke und dem Holzthor, wo die Geschwindigkeit am rechten Ufer eine bedeutende ist infolge des Mühlgerinnes an der alten Brücke. Aber an der Mündung des bedeutendsten Kanals (8) oberhalb der neuen Brücke ist die Strömung schon wieder sehr verlangsamt. Sie beträgt im Mittel 0,30 m in der Sekunde beim niedrigsten Wasserstande von 0,77 m. Dass sie am Ufer viel geringer ist, liegt auf der Hand. Der Kanal dagegen hatte an seiner Mündung nach einer Messung mit dem *Woltmann*'schen Flügel eine Geschwindigkeit von 0,81 m in der Sekunde. Die Folge dieses ungünstigen Verhältnisses ist eine sehr bedeutende Schlammablagerung, deren genaue Aufnahme ich wiederum Herrn Bauamtmann *Wehrle* verdanke. Wie die genaue Flächen- und Profilaufnahme dieser Schlammbank zeigte, hat sie ihre grösste Breite von 10,5 m 10 m unterhalb der Kanalmündung und zieht zuerst sehr allmählich dann schneller schmaler werdend 35—40 m am Ufer hin. Ihre grösste Dicke beträgt 0,57 m. Sie besteht aus schwärzlichem, stinkendem Schlamme, und im Sommer steigen beständig kleinere und grössere Gasblasen aus ihr empor, welche Auge und Nase der Vorübergehenden belästigen.

Am linken Ufer liegen die Verhältnisse ähnlich, nur machen sie sich wegen der sehr geringen Wassermenge der dortigen Kanäle wenig fühlbar.

Ich möchte noch hervorheben, dass diese Uebelstände nur durch die Einleitung der Kanäle in das durch die Wehranlage der alten Brücke bedingte Gebiet verlangsamter Stromgeschwindigkeit hervorgerufen werden. Unterhalb der neuen Brücke am Eingang in den Staatshafen beträgt die mittlere Stromgeschwindigkeit des Mains beim niedrigsten Wasserstande noch 0,70 m in der Sekunde, und mithin ist dort der Main wohl geeignet zur Aufnahme der Siele Würzburgs bezüglich seiner Stromgeschwindigkeit. Dort soll auch der bestimmt in Aussicht gestellte Sammelkanal dereinst münden, und damit würden dann jene obigen Missstände beseitigt sein.

Sehen wir nun, ob der Main hinsichtlich seiner Wassermenge geeignet ist, das Würzburger Kanalwasser aufzunehmen. Aus einer Arbeit des Herrn Bauamtmann *Wehrle*, welche dieser für die Festschrift zu der in diesem Jahre bevorstehenden Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege verfasst hat, entnehme ich folgende Zahlen für die Menge des Mainwassers:

Pegelstand	cbm in 1 Sekunde
0,77 (niedrigster Stand)	29,5
0,82	34,5
1,00	51,5
1,44 (mittlerer Stand der letzten 10 Jahre)	99,0
1,56	109,0
1,62	113,1
1,70	123,1
2,52	250,0
5,14 (starkes Hochwasser, wie es alle paar Jahre vorkommt)	939,2

Ueber die Menge des Kanalwassers liegen keine Messungen vor, und sie anzustellen ist bei der verzettelten Einleitung unmöglich. Auch eine Berechnung derselben aus dem Wasserverbrauch, der beiläufig im Jahre 1891 156 l. pro Kopf und Tag betrug, und aus der im Kanalisationsgebiet niedergehenden Regenmenge ist nicht wohl ausführbar, weil es nicht möglich ist,

einmal die Menge, die von diesem Wasser verloren geht, zu bestimmen, und dann das zur Spülung der Kanäle verwendete Wasser der Stadtbäche mit in Betracht zu ziehen. Dass aber das Verhältnis hier sehr günstig liegen muss, geht aus einem Vergleich mit München hervor. München mit 280000 Einwohnern leitet den Inhalt der Schwemmsiele ohne vorherige Reinigung in die beim niedrigsten Wasserstande 40 Sekundenkubikmeter führende Isar. Nach einer Berechnung *v. Pettenkofer*'s, der die *Voit*'schen Zahlen für die normale Menge von Fäkalien eines erwachsenen Menschen zu Grunde liegen, kommt demnach auf 1 l Isarwasser 102 mg Harn und 10,6 mg Kot. Die gleiche Berechnung auf Würzburg, das nach der letzten Volkszählung vom Jahre 1890 60844, also rund 61000 Einwohner hat, und den Main angewandt, ergiebt auf 1 l Mainwasser nur 30 mg Harn und 3,1 mg Kot. Die Verunreinigung des Maines durch Fäkalien ist also hier mehr als dreimal geringer, als die der Isar unterhalb Münchens, und ich glaube mit Recht annehmen zu dürfen, dass sich dies bezüglich der übrigen Abfallstoffe ebenso verhält.

Dazu kommt noch hier ein für die direkte Einleitung günstiger Umstand hinzu, dass nämlich die Kanäle ausser den Fäkalien fast nur Abwässer von Haushaltungen aufnehmen, während Fabrikwässer wegen der hier wenig entwickelten Industrie fast nicht in Betracht kommen. Gerade die Fabrikabwässer sind es aber, welche zumeist die Flussverunreinigung verursachen. Diese schon von der River pollution commission gemachte Erfahrung ist von vielen Seiten bestätigt worden, so von der Medical commission[1]) in ihrem Bericht über die Flüsse Sudbury, Mystic, Shawshine und Charles und ebenso von *Gérardin*[1]) in seinen Untersuchungen über den Zustand der Flüsse des Bezirks St. Denis. *Günther*[2]) fand, dass von den Flussverunreinigungen im Königreich Sachsen 93% durch Abwässer der Industrie und nur 7% durch städtische Abwässer verursacht wurden.

---

[1]) citiert bei „*Brunner* und *Emmerich*" die Veränderungen des Isarwassers während seines Berufes durch München. Z. f. Biologie 1878.

[2]) „*Günther*. Ueber die Verunreinigung der Wasserläufe im Königreich Sachsen". Berl. Klin. Wochenschr. 1879, Nr. 8.

Aus diesen Gründen ist von vornherein eine beträchtliche Aenderung in der Beschaffenheit des Mainwassers durch die Aufnahme des Würzburger Kanalwassers nicht zu erwarten.

Zur Prüfung dieser theoretischen Erwägungen stellte ich vom Januar bis Mai des Jahres 1892 eine Reihe von Wasseranalysen an.

Die Wasserentnahme fand stets thunlichst zu der gleichen Zeit, morgens zwischen 9 und 11 Uhr, statt teils von einem Kahne aus, teils mittelst beschwerter Flaschen und zwar an folgenden Entnahmestellen:

I. Aus der Flussmitte an der Heidingsfelder Brücke, welche 1 Kilometer unterhalb des Städtchens Heidingsfeld und 1,2 Kilometer oberhalb der ersten Häusergruppen Würzburgs liegt. (In der Tabelle bezeichnet als „Heidingsfeld“.)

II. Aus dem grossen Kanal (8) oberhalb der Luitpold-Brücke, der gleichzeitig das Wasser der Kürnach und Pleichach mit sich führt und den untersten grossen Schmutzwassereinlauf in den Main darstellt.

III. 110 m unterhalb dieses Einlaufs, etwa ebensoviel oberhalb der Luitpoldbrücke und zwar

a) 4 m vom Ufer entfernt. (In der Tabelle bezeichnet als „Luitpold-Brücke-Ufer“.)

b) aus der Flussmitte. (In der Tabelle bezeichnet als „Luitpold-Brücke-Mitte“.)

Der Entnahme folgte die Analyse stets noch an demselben Tage. Immer wurden zuerst, spätestens eine halbe Stunde nach der Entnahme, die Platten zur Bestimmung der Keimzahl gegossen. Als Nährboden wurde *Koch*'sche Bouillon-Pepton-Gelatine verwendet. Das Kanalwasser wurde dabei im Verhältnis 1:100 mit keimfreiem Wasser verdünnt, und davon der einen Platte 1 ccm, der anderen 0,5 ccm zugesetzt. Die Probe vom Ufer 110 m unterhalb des Kanals erfuhr eine Verdünnung von 1:50, wovon dann mit 1 und 0,5 ccm je eine Platte gegossen wurde. Die letztere Verdünnung erfuhren auch die Proben aus der Mitte des Maines an der Heidingsfelder Brücke und 110 m unterhalb der Kanalmündung, wovon aber den Platten dann 1 und 2 ccm zuge-

setzt wurden. Die Zählung erfolgte erst, wenn es die Zunahme der Verflüssigung notwendig machte, meist am vierten Tage, und war es möglich, so wurde die Keimzahl auf der ganzen Platte durch direkte Zählung mittelst des *Wolfhügel*'schen Zählapparates ermittelt, sonst durch Berechnung aus dem Mittel der auf 8 qcm befindlichen Keime.

Die suspendierten Bestandteile wurden durch Filtration von je 250 ccm der Wasserproben durch ein vorher bei 100° im Wassertrockenschrank getrocknetes und gewogenes Filter gefunden, indem die Gewichtszunahme des unter denselben Bedingungen wieder getrockneten Filters bestimmt wurde.

Durch Eindampfen von je 250 ccm des filtrierten Wassers auf dem Wasserbade und Trocknen des Rückstandes bei 100° wurde der Rückstand gefunden.

Zur Bestimmung der Oxydierbarkeit fand die Methode von *Kubel-Tiemann* Anwendung, wobei stets 10 Minuten lang gekocht und das Kanalwasser im Verhältnis 1:3 verdünnt wurde. Die Zahlen in der Tabelle bedeuten die für 1 l zur Oxydation notwendigen Milligramm Sauerstoff. Das Chlor wurde nach der *Mohr*'schen Methode bestimmt, Ammoniak und salpetrige Säure nur qualitativ nachgewiesen, ersteres durch *Nessler*'sches Reagens nach dem Ausfällen der Calciumkarbonate durch Natronlauge und Natriumkarbonat, letzteres durch Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure und Zusatz von Jodzinkstärke. Die Reaktionen wurden stets nach 30 Minuten hinsichtlich ihrer Intensität verglichen.

Die Resultate meiner Untersuchungen der an den oben angegebenen Stellen geschöpften Wasserproben ergiebt beifolgende Tabelle, in der die Zahlen Milligramme in 1 Liter bedeuten und das Mittel aus zwei gut übereinstimmenden Einzelanalysen sind.

Entnahme	Suspendierte Bestandteile	Abdampf-Rückstand	Sauerstoff-verbrauch	Chlor	Salpetrige Säure	In 1 ccm Bakterien		Mainpegel in Metern
Heidingsfeld	—	—	—	—	—	—	I. Untersuchung. 15. I. 1892. Schon längere Zeit Frostwetter. Nachts vorher Schnee. Temperaturmittel des 14. I. = —3,8⁰, des 15. I. = —2,5⁰.	1,50
Kanal	138	602	25,7	40	sehr stark	616000		
Luitpold-Br.-Ufer	29	326	2,7	13	schwach	32000		
Luitpold-Br.-Mitte	16	312	1,9	11	noch schwächer	12000		
Heidingsfeld	—	—	—	—	—	—	II. Untersuchung. 29. I. 1892. Seit mehreren Tagen Thauwetter. Regen. Temperaturmittel des 28. I. = 3,1⁰, des 29. I. = 3,9⁰.	2,30
Kanal	194	588	26,8	28	sehr stark	535000		
Luitpold-Br.-Ufer	36	262	10,2	9	schwach	222000		
Luitpold-Br.-Mitte	19	249	5,1	8	noch schwächer	89000		
Heidingsfeld	—	—	—	—	—	—	III. Untersuchung. 5. II. 1892. Anhaltendes Thauwetter seit 25. I. Wenig Regen. Temperaturmittel des 4. II. = 1,4⁰, des 5. II. = 2,1⁰.	2,85
Kanal	104	508	24,5	24	stark	182000		
Luitpold-Br.-Ufer	—	208	4,4	8	schwach	16000		
Luitpold-Br.-Mitte	18	204	4,1	8	schwach	12000		
Heidingsfeld	18	202	6,1	8	—	5500	IV. Untersuchung. 12. II. 1892. Thauwetter. Starke Regengüsse an den vorhergehenden Tagen. Temperaturmittel des 11. II. = 2,7⁰, des 12. II. = 4,6⁰.	3,10
Kanal	40	544	14,2	24	stark	231000		
Luitpold-Br.-Ufer	28	235	6,3	9	sehr schwach	58000		
Luitpold-Br.-Mitte	25	210	5,8	8	Spur	42000		
Heidingsfeld	16	296	2,8	10	Spur	5200	V. Untersuchung. 19. II. 1892. Frostwetter. An den vorangegangenen Tagen sehr starker Schneefall. Treibeis. Temperaturmittel des 18. II. = —7,9⁰, des 19. II. = —4,2⁰.	1,89
Kanal	106	500	20,2	35	sehr stark	548000		
Luitpold-Br.-Ufer	20	298	2,9	11	schwach	27000		
Luitpold-Br.-Mitte	17	302	2,8	10	noch schwächer	16000		

Entnahme	Suspendierte Bestandteile	Abdampf-rückstand	Sauerstoff-verbrauch	Chlor	Salpetrige Säure	In 1ccm Bakterien		Mainpegel in Meter
Heidingsfeld	16	342	2,1	12	sehr schwach	6400	VI. Untersuchung. 15. III. 1892. Gutes Wetter. Keine Niederschläge seit einigen Tagen. Temperaturmittel des 14. III. = 2,5°, des 15. III = 1,9°.	1,45
Kanal	69	594	24,1	37	sehr stark	305000		
Luitpold-Br.-Ufer	22	364	3,1	13,5	schwach	31000		
Luitpold-Br.-Mitte	18	360	2,4	12	sehr schwach	15000		
Heidingsfeld	18	319	3,6	15,5	Spur	1900	VII. Untersuchung. 29. V. 1892. Sommerwetter ohne Niederschläge. Temperaturmittel des 28. V. = 22,0°, des 29. V. = 21,5°.	0,92
Kanal	117	636	21,3	36,0	sehr stark	671000		
Luitpold-Br.-Ufer	19	349	4,0	16,5	sehr schwach	19800		
Luitpold-Br.-Mitte	16	345	3,8	15,5	sehr schwach	4600		
Heidingsfeld	—	—	—	—	—	980	VIII. Untersuchung. 22. VI. 1892. Warmes Wetter. Tag vorher wenig Regen. Temperaturmittel des 21. VI. = 16,0°, des 22. VI. = 17,7°.	0,96
Kanal	—	—	—	—	—	620000		
Luitpold-Br.-Ufer	—	—	—	—	—	22300		
Luitpold-Br.-Mitte	—	—	—	—	—	6100		

Diese Zahlen zeigen zwar eine Zunahme der einzelnen Bestandteile im Mainwasser durch den Einfluss der Würzburger Schwemmsiele, sehen wir aber von den durch ihre Grösse imponierenden Keimzahlen ab, auf die wir unten zu sprechen kommen, so ist diese Zunahme doch nur ganz unbedeutend. Von einer Verunreinigung kann nicht die Rede sein. In der Mitte des Flusses 110 m unterhalb der Kanalmündung hat sich die Zusammensetzung kaum geändert gegenüber dem Befund an der Heidingsfelder Brücke. Nur ein einziges Mal ist der Rückstand um 26 mg höher, sonst beträgt die Rückstandsvermehrung nur 6,

8 und 18 mg, also minimale Werte. Der Gehalt an suspendierten Bestandteilen, Chlor, organischer Substanz und salpetriger Säure ist annähernd als gleich zu bezeichnen. Eine grössere, aber immerhin noch sehr geringe Vermehrung an suspendierten Bestandteilen, Rückstand, organischer Substanz und Chlor zeigt das Wasser 110 m unterhalb der Kanalmündung am Ufer, meist um etwa 10 %. Ein Blick aber auf die Untersuchungsresultate der Proben aus dem Kanal selbst zeigt, was für eine bedeutende Verdünnung schon dort stattgefunden hat, wo man bei niedrigem und selbst mittlerem Wasserstande noch deutlich die durch das Kanalwasser veranlasste Trübung wahrnehmen kann. An der gewählten Entnahmestelle hat der Main bereits fast das ganze Sielwasser aufgenommen, nur eine ganz verschwindend kleine Menge strömt ihm jederseits aus je einem Kanale (9. 14) noch zu. Daher glaube ich mit Recht auf Grund jener Untersuchungen behaupten zu dürfen, dass ein irgendwie erheblicher Unterschied zwischen dem Mainwasser von oberhalb und von unterhalb Würzburg nicht vorhanden ist, wenn man letzteres nur einer Stelle entnimmt, wo eine völlige Vermischung zwischen dem Siel- und dem Mainwasser bereits eingetreten ist.

Den ausnahmsweisen, merkwürdigen Befund, dass ich am 12. Februar an der Heidingsfelder Brücke eine grössere Oxydierbarkeit und am 29. Mai ebendort mehr suspendierte Bestandteile als in der Flussmitte 110 m unterhalb der gewählten Kanalmündung fand, ist durch verschiedene Vermutungen leicht zu erklären, auf deren Wiedergabe ich jedoch verzichte, da ich sie nicht beweisen kann.

Betrachtet man die Zahlen der aus 1 ccm entwickelten Keime, so zeigen diese eine Zunahme, nach der die Verunreinigung beträchtlich erscheinen könnte. Aber es ist zu erwägen, dass sich die Keime in einem Fluss schnell wieder vermindern, wie die Untersuchungen der Isar bei München von *Praussnitz*[1]) und der Limmat bei Zürich von *Schlatter*[2]) gezeigt haben, und dass ferner in den Fäulnisskeimen zum guten Teil auch wieder

---

1) *Praussnitz, W.*, Der Einfluss der Münchener Kanalisation auf die Isar u. s. w. München 1889.

2) *Schlatter*, Die Veränderungen des Limmatwassers durch das Abwasser der Stadt Zürich in bakteriologischer Hinsicht. Zürich 1890.

die Ursache für die Selbstreinigung der Flüsse liegt. Nach einem Verlauf von nur 10 Kilometern nach Aufnahme der Züricher Schwemmsiele fand *Schlatter* in der Limmat häufig die oberhalb gefundene Zahl wieder, in einzelnen Fällen sogar eine noch geringere. Und doch stand die von ihm gefundene Zunahme der Keimzahl der von mir hier gefundenen durchaus nicht nach. Ueber die Bedeutung der pathogenen Bakterien, die ja zweifellos dem Flusse durch eine Schwemmkanalisation zugeführt werden, ist noch kein endgültiges Urteil zu geben. Da jedoch gegen die theoretische Möglichkeit der Schädigung der weiter abwärts dem Flusse Anwohnenden durch dieselben die praktische Erfahrung spricht, trotz vieler Versuche das Gegenteil zu beweisen, so ist nach dem heutigen Stande der Frage darin kein Grund gegeben, der gegen die direkte Einleitung von Sielwässern in einen Fluss spräche, zumal wenn, wie hier das Mainwasser, soweit ich es in Erfahrung bringen konnte, stromabwärts von Würzburg mindestens bis Lohr nicht zum Trinken verwendet wird.

Eine sehr grosse Reihe von Zählungen des Keimgehaltes des Mainwassers oberhalb und unterhalb Würzburgs berichtet *Rosenberg* [1]) in seiner trefflichen Arbeit „Ueber die Bakterien des Mainwassers“, welche, wie die übrigen in mannigfacher Richtung angestellten, noch zu citierenden Untersuchungen des Mainwassers, im Laboratorium des Herrn Professor Dr. *Kunkel* hierselbst angefertigt wurde. Die erste Probe entnahm *Rosenberg* „ausserhalb des Bereiches der ersten Häuser“ — also etwa 1 Kilometer stromabwärts von meiner Entnahmestelle, der Heidingsfelder Brücke — die zweite, 50 m abwärts von dem Einfluss des Kanals, der das Wasser der Siele sammelt.“ Damit dürfte der bedeutendste, auch von mir benutzte Kanal (8) oberhalb der neuen Brücke gemeint sein. Ob die Proben der Mitte oder dem Ufer entnommen wurden, ist nicht angegeben, ebenso nichts über Witterungsverhältnisse und Pegelstand. Neun Zählungen vom Februar 1886 ergaben im Mittel einen Keimgehalt von 660, im März fünfzehn Zählungen einen solchen von 850 oberhalb der Stadt. Dagegen betrug der Keimgehalt unterhalb im Februar 13200, im März 16700 im Mittel. Oberhalb fand er zwischen 355 und 2050 unterhalb zwischen 2950 und 35000. Der Umstand, dass meine Befunde oberhalb der Stadt höher sind, als die *Rosen-*

---

[1]) *Rosenberg*, Ueber die Bakterien des Mainwassers. Arch. f. Hygiene 1886.

berg's, erklärt sich vielleicht so, dass durch den Einfluss des 1 Kilometer oberhalb der Heidingsfelder Brücke gelegenen, gleichnamigen Städtchens die Keimzahl im Main steigt, sich aber bis Würzburg wieder verringert, und *Rosenberg* seine Proben 1 Kilometer weiter unterhalb schöpfte als ich. Unterhalb ist eine befriedigende Uebereinstimmung der Zahlen, soweit das überhaupt zu verlangen ist, vorhanden.

Das Chlor, von dem ich eine Vermehrung nur am Ufer unterhalb des Kanals constatieren konnte, zeigte noch eine deutliche Abhängigkeit vom Wasserstande. Je höher der Wasserstand, um so geringer ist der Gehalt an Chlor. *Frank*[1]) fand diese Abhängigkeit des Chlorgehaltes vom Wasserstande auch in der Spree bei Berlin. 8—15,5 mg Chlor fand ich im Mainwasser pro 1 Liter. Dieser im Vergleich zu vielen anderen Flüssen hohe Chlorgehalt nimmt nicht Wunder, wenn man bedenkt, dass das Wasser der hiesigen Quellwasserleitung nach einer Reihe von mir ausgeführten Bestimmungen zwischen 16 und 17 mg Chlor in 1 Liter enthält. Auch der Rückstand scheint im allgemeinen bei niedrigem Wasserstande grösser zu sein, als bei hohem, ein Verhalten, das auch *Emmerich* und *Brunner* in der Isar konstatieren konnten.

Mit den von mir über die Oxydierbarkeit des Mainwassers gefundenen Zahlen stehen die bereits in der Litteratur übergegangenen Angaben *Moser*'s[2]) in Widerspruch. Dieser berichtet nämlich in seiner Arbeit „Ueber die organischen Substanzen des Mainwassers bei Würzburg“ das Resultat einer von ihm gemachten Bestimmung der Oxydierbarkeit vom 12. November 1886 und zwar in Proben von oberhalb der Stadt, von unterhalb und in einer bei Retzbach, einem etwa 16 km abwärts gelegenen Orte, geschöpften Probe. Er fand:

Entnahmestelle	Gramme $KMnO_4$ auf 100000 Wasser	also (von mir berechnet) zur Oxydation pro 1 l notwendige mg Sauerstoff
oberhalb Würzburg	8,85	22,2
unterhalb Würzburg	23,54	59,7
bei Retzbach	11,70	29,6

[1]) *Frank, G.*, Die Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlins in bakteriologischer und chemischer Hinsicht. Zeitschr. f. Hyg. III.

[2]) *Moser*, Die organischen Substanzen des Mainwassers bei Würzburg. Berichte der Würzburger physikal.-medicin. Gesellschaft. Bd. XXI.

Das sind Zahlen, welche von den von mir gefundenen ganz ausserordentlich abweichen. Danach würde aber der Main in einem Zustande gewaltiger Verunreinigung sein. Unterhalb Würzburgs würde sich das Mainwasser zum Beispiel von dem Kanalwasser Münchens, das nach *Prausnitz* im Tagesmittel zu seiner Oxydation 50,2 mg Sauerstoff pro 1 l braucht, nicht unterscheiden! *Moser*'s Angabe veranlasst *Prausnitz* [1]) von „durch die Würzburger Kanalisation stark verunreinigtem Mainwasser“ zu sprechen, ein Vorwurf, gegen den ich den Main entschieden in Schutz nehmen muss, was die chemische Veränderung des Wassers in seiner Gesammtheit betrifft. Alle unter ähnlichen Bedingungen, wie sie hier im Main gegeben sind, vorgenommenen Untersuchungen von Flusswasser ergaben den von mir hier gefundenen nahe stehende Zahlen, dagegen nie so hohe Zahlenwerte, wie die von *Moser* angegebenen. Es ist möglich, dass sich ein Schreib- oder Rechenfehler in jene Angaben geschlichen hat, und dass das Komma um eine Stelle vorzurücken ist. Dann würden die Zahlen *Moser*'s mit den meinigen sehr gut übereinstimmen. Denn jene von *Moser* gefundene fast dreifache Vermehrung der organischen Substanz unterhalb Würzburgs ist, glaube ich, so zu erklären, dass das Wasser einer Stelle entnommen wurde, wo die Mischung zwischen Kanal- und Flusswasser noch nicht weit gediehen war.

Salpetersäure war nur in so kleinen Mengen im Mainwasser, dass sie durch die Probe mit Diphenylammin und concentrierter Schwefelsäure zwar noch qualitativ nachweisbar war, quantitativ aber nach der Methode von *Marx-Trommsdorf* nicht bestimmt werden konnte.

Salpetrige Säure fehlte nur einmal in der Probe von der Heidingsfelder Brücke, sonst war sie stets wenigstens in Spuren nachweisbar. Eine Reaktion auf Ammoniak dagegen erhielt ich seltsamerweise während der Wintermonate nicht einmal in den Proben aus der Kanalmündung. Ist auch immerhin das Kanalwasser dort mit Bachwasser schon sehr verdünnt, so ist das Fehlen von Ammoniak bei der sonst so starken Verunreinigung doch merkwürdig. Im März und Mai dagegen gab das Kanal-

[1]) *Praasnitz*, *W.*, Der Einfluss der Münchener Schwemmkanalisation auf die Isar u. s. w. München 1889.

wasser eine sehr starke Reaktion auf Ammoniak. Das Mainwasser gab solche nie. *Mehltretter* [1]) fand dagegen im Mainwasser Ammoniak, aber salpetrige Säure nur bei Zell, einem 5 Kilometer unterhalb Würzburgs gelegenen Orte. Die Resultate seiner Untersuchung vom 27. April 1887 sind:

Entnahmestelle	Ammoniak mg in 1 Liter	Salpetrige Säure mg in 1 Liter
oberhalb Würzburgs	0,14	—
50 m unterhalb des Kanals	0,71	—
bei Zell	0,07	0,001

Interessant ist an diesem Resultate, dass das Ammoniak, nachdem der Fluss eine Strecke von nur 5 Kilometer zurückgelegt hatte, in geringerer Menge gefunden wurde, als oberhalb Würzburgs.

Da man den Einwurf hätte machen können, dass die Verunreinigung des Mainwassers, wenn auch minimal 110 m unterhalb der Kanalmündungen und 4 m vom Ufer, so doch erheblich sei zwischen der Kanalmündung und jener Entnahmestelle und direkt am Ufer, stellte ich im Oktober 1892 noch folgende zwei Untersuchungen an. Bei der ersten vom 6. Oktober wurden Proben entnommen, erstens aus der Kanalmündung (8) und zweitens 110 m unterhalb derselben direkt vom Ufer, 4 m vom Ufer und aus der Mitte des Mains.

	Kanal	110 m unterhalb des Kanals		
		a) direkt am Ufer	b) 4 m vom Ufer	c) aus der Flussmitte
Suspendirte Bestandteile	199	24	19	15
Abdampf-Rückstand	692	418	393	378
Chlor	58	17	15,5	15
Salpetrige Säure	sehr stark	sehr schwach	Spur	Spur

Mainpegel: 0,87 m.

Danach findet sich in der That noch 110 m unterhalb des Kanals direkt am Ufer eine etwas stärkere Verunreinigung des

[1]) *Mehltretter*, Die stickstoffhaltigen Substanzen des Mainwassers bei Würzburg. Dissertation 1887.

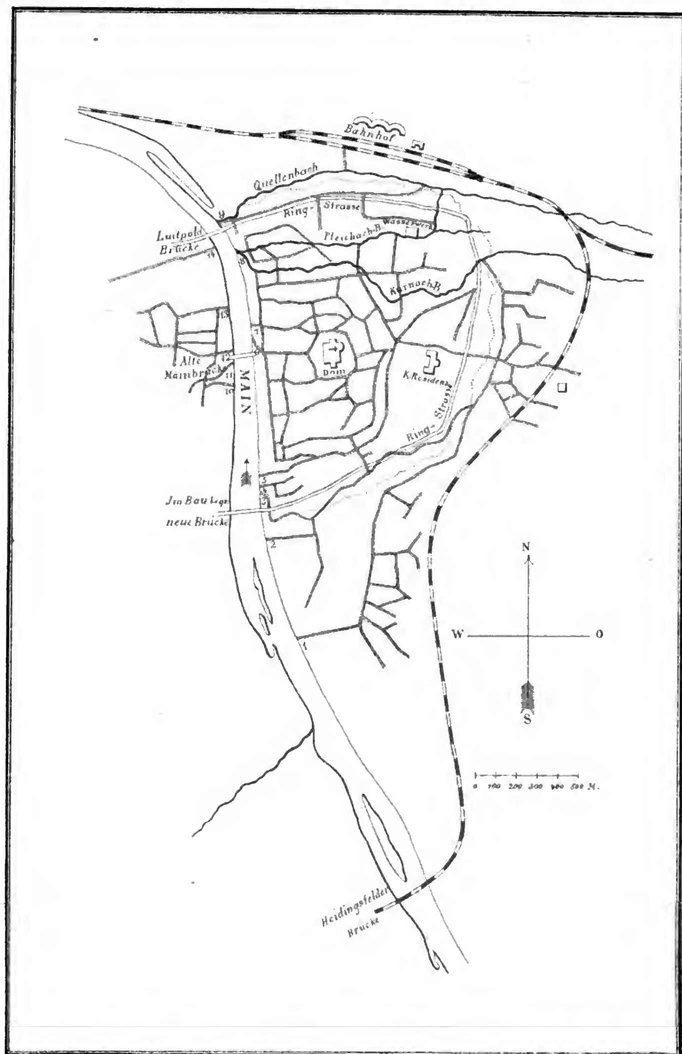
Wassers als 4 m vom Ufer entfernt. Von einer erheblichen Verunreinigung zu reden, gestatten aber auch diese Zahlen nicht.

Um einen Ueberblick über die Aenderung der Beschaffenheit des Wassers von der Kanalmündung an bis zu der 110 m unterhalb derselben befindlichen Entnahmstelle zu gewinnen, wurden am 14. Oktober in bestimmten Entfernungen von der Kanalmündung und vom Ufer Proben entnommen und deren Gehalt an Chlor bestimmt:

	direkt am Ufer	1 m vom Ufer	5 m vom Ufer	Flussmitte
4 m oberhalb des Kanals (8)	14,5	—	—	14
Kanal (8) . . .	56	—	—	—
10 m unterhalb . .	21	21	20	—
50 m unterhalb . .	20	20	19	—
110 m unterhalb . .	18,5	17,5	15	14

Mainpegel: 0,93 m.

Aus diesem Versuch ersieht man, dass die Schmutzstoffe des Kanalwassers das Wasser in der Flussmitte kaum afficieren, dass sich höchstens in nächster Nähe des Ufers und auch hier nur auf eine kurze Strecke, etwa 100 Meter, eine mehr als minimale Verunreinigung nachweisen lässt. So gering ist die Menge des Kanalwassers gegenüber dem Flusswasser. —



Verh. N. F. XXVII. Taf. 3. J. M. Richter Würzburg.

Hermann Fitzau: Der Einfluſs der Würzburger Schwemmcanalisation auf den Main

Verlag der Stahel'schen k. Hof- u. Universitäts-Buch- & Kunsthandlung in Würzburg.

(Aus dem Laboratorium der Kgl. chirurg. Klinik zu Würzburg.)

Die Entwicklung der Harnblase und Harnröhre.

Von

Dr. PAUL REICHEL,
Privatdocent für Chirurgie.

(Mit Tafeln 4, 5 u. 6.)

Seit alter Zeit fasste man die Allantois als receptaculum urinae auf und bezeichnete sie deshalb auch als Harnsack. Aus ihrem innerhalb der Bauchhöhle belegenen Stiele entwickelt sich, wie man allgemein annahm, durch spindelförmige Erweiterung seines mittleren Abschnittes die Harnblase; der obere Theil bildet den Urachus, der sich schon früh verengert, später ganz verschliesst und zum ligamentum vesicale medium umwandelt; der unterste, in welchen *Wolff*'sche und *Müller*'sche Kanäle einmünden, führt in die Kloake.

Erst in neuester Zeit sind Zweifel an der Richtigkeit dieser Anschauung aufgetaucht. — Man fand beim Meerschweinchen keine als Hohlraum angelegte Allantois; somit konnte sich bei ihm auch die Blase nicht aus dieser entwickeln. Erstere Annahme ist zwar wie *Keibel*[1]) gezeigt hat, nicht ganz richtig, indem er bei einem Meerschweinchenembryo von 5 Urwirbelpaaren eine bedeutende Entoblasteinstülpung in die Allantois nachweisen konnte; doch handelt es sich auch nach seiner Angabe um eine rasch vorübergehende Bildung. — *Lieberkühn*[2]) und später, von ihm völlig unabhängig, *Keibel* konnten zeigen, dass sich die Harnblase beim Meerschweinchen aus dem vorderen Abschnitte der Kloake bildet. Damit ist es aber sehr wahrscheinlich geworden, dass auch bei den übrigen Säugethieren, wie auch beim Menschen,

---

[1]) *Keibel*: Die Entwicklungsvorgänge am hinteren Ende des Meerschweinchenembryos. Arch. f. Anatomie und Physiol. Anat. Abth. 1888.

[2]) *Lieberkühn*: Querschnitte von der Anlage der Allantois und der Harnblase von Meerschweinchenembryonen, Marburger Sitzungsberichte.

die Harnblase auf die gleiche Weise sich entwickelt. Der Vorgang ist hierbei nach *Keibel*'s Angaben kurz folgender (loc. cit. p. 422, 423):

„Es erscheint zunächst im Endstück des Darmes eine „ventrale Ausbuchtung, welche sich durch niedriges kubisches „Epithel gegenüber der von hohem cylindrischen Epithel „ausgekleideten dorsalen Nische unterscheidet. Die vor- „springenden Falten, welche beide Nischen scheiden, nähern „sich und vereinigen sich schliesslich. Aus der ventralen „Nische ist, nachdem dieser Verschluss entstanden ist, ein „Theil der Harnblase, aus der dorsalen ein Theil des End- „darmes geworden. Die weitere Entwicklung schreitet in „derselben Weise vorwärts, so dass wir schliesslich bei „Embryonen, die aus einem 20 Tage nach dem letzten Wurfe „getödteten Mutterthiere stammen, dieselben Bilder erhalten, „wie sie uns von *Kölliker* und *Mihalkowicz* vom Kaninchen „gegeben worden sind "

Später konnte *Keibel*[1]) auch beim Kaninchen wenigstens für den unteren Theil der Blase, das trigonum Lieutaudii, den gleichen Bildungsmodus nachweisen, und fand auch bei zwei jungen menschlichen Embryonen von 4,2 und 6,5 mm. Steissnackenlänge für die Blasenentwicklung sehr ähnliche Verhältnisse. — Er steht daher nicht an, die Harnblase des Menschen zum grossen Theile aus der Kloake abzuleiten, und hält es für zweifelhaft, ob der Allantoisgang des Menschen überhaupt einen bedeutenden Theil an der Bildung der Harnblase hat. —

Auch *Retterer*[2]) ist durch Untersuchungen an Kaninchen-, Schaf- und Schweineembryonen zu ganz ähnlichen Resultaten gekommen. Er konnte die Richtigkeit der alten *Rathke*'schen Lehre vollständig bestätigen, dass nämlich die den Mastdarm von der Allantois trennende Scheidewand durch Verwachsung zweier von der Seitenwand der Kloake vortretenden Falten entsteht, deren Tieferwachsen die Kloake in einen vorderen Abschnitt, in den die *Wolff*'schen Gänge münden, und einen hinteren, den Mastdarm getheilt wird. — *Retterer* erwähnt indes nicht, dass

---

1) *Keibel*: Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Anat. Anz. 1891. N. 7.

2) *Retterer*: Sur l'origine et l'évolution de la région anogénitale des mammifères. Journal de l'anatomie et de la physiol. 1890.

dieser vordere Theil sich später zur Blase umwandelt; das Verdienst, diesen Gedanken ausgesprochen zu haben, gebührt *Keibel*.

Für die Bildung der Urethra sind von grosser Wichtigkeit die Untersuchungen *Tourneux*'s am Schafe [1]), Schwein und Menschen. [2])

Bis in die neueste Zeit hinein hatten die alten klassischen Untersuchungen *Tiedemann*'s über diesen Gegenstand, später *Meckel*'s und *Rathke*'s, nicht nur ihre volle Giltigkeit behauptet, sondern es war ihnen auch nichts wesentlich Neues hinzugefügt worden. In kurzen Worten lautet diese Lehre bekanntlich etwa folgendermassen: Mit der Oeffnung der Kloake nach aussen, die durch ein Entgegenwachsen einer ektodermalen Einstülpung in analoger Weise, wie die Mundbildung erfolgen sollte, macht sich vor ihrem vorderen Ende ein Wulst bemerkbar, der Genitalhöcker, der bald nachher an seiner Unterfläche eine mediane Rinne erkennen lässt. Beim Weibe bleibt dieselbe offen; ihre Ränder werden zu den kleinen Schamlippen; beim Manne verwachsen sie miteinander und wandeln so die bisherige Rinne in einen Kanal, die urethra penis, um. Der Schluss der Rinne soll wesentlich von hinten nach vorn vor sich gehen; doch glaubte *Rathke* beobachtet zu haben, dass sich zunächst der Eicheltheil schliesst, und später erst der Penistheil sich von hinten nach vorn bildet.

Diese Lehre ist in vielen Punkten theils ungenau, theils unrichtig; die Eröffnung der Kloake geschieht in ganz anderer Weise. Meine eigenen, ohne jede Kenntniss der *Tourneux*'schen Arbeiten angestellten Untersuchungen zeigen eine erfreuliche Uebereinstimmung mit den Ergebnissen dieses Forschers, dessen Arbeit mir erst während des Niederschreibens dieser Abhandlung in die Hände kam. Ich sehe darin eine Stütze für die Richtigkeit unserer Beobachtungen. Bezüglich der Bildung des Dammes und einiger anderer Einzelheiten gehen unsere Anschauungen freilich aus einander. Ich komme später hierauf zurück.

---

[1]) *Tourneux*: Sur les premiers développements du cloaque, du tubercule génital et de l'anus chez l'embryon de mouton. Journ. de l'anat. et de la phys. 1888.

[2]) *Tourneux*: Sur le développement et l'évolution du tubercule génital chez le foetus humain dans les deux sexes. — Journ. de l'anat. et de la phys. 1889.

Eigene Untersuchungen.

Ueber die ersten Entwicklungsstadien der menschlichen Harnblase vermag ich auf Grund eigener Untersuchungen keine Angaben zu machen, da mir entsprechend junge Embryonen nicht zur Verfügung standen. Die Befunde, die ich an einigen jungen Schweineembryonen erheben konnte, sprechen indes sehr zu Gunsten der *Keibel*'schen Ansicht.

Das jüngste von mir untersuchte Stadium betrifft einen Schweineembryo von 7 mm. Länge. (Fig. 1, a—h). Kopf- und Schwanzkrümmung sind stark ausgeprägt, die Leibeshöhle noch weit offen, nur im vorderen und hintern Abschnitt geschlossen; die untern Extremitäten lassen eben die ersten Anfänge erkennen. Infolge der spiraligen Drehung des Schwanzendes fallen die $^1/_{100}$ mm. dicken Serienschnitte an verschiedenen Stellen in verschiedener Richtung, mehr oder minder schräg, im wesentlichen jedoch quer zur Längsachse des Embryos. Der 59. Schnitt der Serie, vom Schwanzende gerechnet (das äusserste Ende des Schwanzes fehlte), trifft das etwas kolbig erweiterte Ende des Enddarmes; derselbe ist nur sehr kurz; beim Uebergang in die Kloake verengt sich das Lumen kopfwärts ein wenig, während es an Tiefe erheblich zunimmt. Der 61. bis 75. Schnitt zeigt deutlich die Aftermembran (*afm*); Ento- und Ektoblast sind in ihrer ganzen Ausdehnung so innig mit einander verschmolzen, dass sie nur noch in einem Schnitte annähernd von einander gesondert werden können; das Mesoderm fehlt. Am letzten dieser Schnitte nähert sich das Amnion bereits sehr stark der ventralen Fläche des Embryos; seine Umschlagsstelle trifft man 2 Schnitte weiter kopfwärts; hier geht also das Hautblatt des Amnion in das Darmfaserblatt des Embryo resp. des Anfangstheiles der Allantois über. — Der Hohlraum der Kloake entfernt sich auf den folgenden Schnitten von der Oberfläche, doch reicht von seiner ventralen Spitze ein schmaler Epithelstreifen tief in das Darmfaserblatt herein (Fig. 1 *e*, Cl S), der caudalwärts direkt in das Epithel der Aftermembran übergeht. (Einige Schnitte der Umschlagsgegend des Amnion zeigen sowohl in diesem, wie im anstossenden Theile des Darmfaserblattes eine Zellenordnung, die an eine frühere mediane Spalte erinnert, deren Wände sich allerdings dicht aneinandergelegt hätten; eine aus 2 Zellenreihen bestehende Schicht durchsetzt die genannten Theile als schmaler

Streifen genau in der Medianlinie; sie grenzt an das ventrale Ende des eben erwähnten, von der ventralen Seite der Kloake in das Darmfaserblatt eindringenden Epithelstreifens. Handelt es sich hier um eine noch erhaltene Andeutung der früheren Primitivrinne? es fällt ja doch die Allantois nach *Strahl's* [1]) Untersuchungen noch in den Bereich des Primitivstreifens. Das Bild ist leider infolge ungenügender Conservirung des Präparates nicht scharf genug, um einen sicheren Schluss zu erlauben.) Gleichzeitig ändert sich unter steter Grössenzunahme die Form der Kloake. Von ihrer dorso-lateralen Wand tritt beiderseits je ein niedriger wallartiger Vorsprung in ihr Lumen hinein vor, der einige Schnitte weiter kopfwärts ganz auf die dorsale Wand übergeht (Fig. 1 f, *R F*). Der Querschnitt der Kloake erhält dadurch ungefähr die Form eines gleichschenkligen Dreieckes, dessen schmale dorsale Basis durch die genannten Wülste sich in drei rinnenförmige Halbkanäle vertieft, während der Scheitel des Dreieckes immer spitzer wird. Auf dem 87. Schnitte zieht sich letzterer lang aus und bildet den Stiel der hier einmündenden Allantois. (Al.) Gleichzeitig haben sich die freien Ränder der dorsalen Vorsprünge an die Seitenwand der Kloake angelegt, so dass die beiden seitlichen Rinnen sich in völlig geschlossene Kanäle, die *Wolff*'schen Gänge, umgeformt haben und nur noch die mediane Rinne existirt. — Die Wand des Kloakenhohlraumes lässt in diesem Schnitte 3 verschiedene Arten Epithel von einander unterscheiden. Ihr Haupttheil, zwischen Allantoisstiel und dorsaler Rinne, der Blasentheil der Kloake, zeigt ein einschichtiges, niederes, kubisches Epithel mit wenig Protoplasma um den mässig grossen Kern. Nach der Allantois zu wird dasselbe etwas höher, mehr cylinderförmig und protoplasmareicher; die Kerne liegen vielfach in wechselnder Höhe, so dass man an manchen Stellen den Eindruck eines mehrschichtigen Epithels gewinnt. Noch grösser, sowohl höher wie breiter ist das Epithel, das die dorsale Rinne auskleidet und mindestens das doppelte Volumen des Blasenepithels besitzt. Nur wenig niedriger ist übrigens das Epithel des untersten Abschnittes der *Wolff*'schen Gänge. — Der Blasentheil der Kloake verengt und verflacht sich jetzt rasch nach oben und hört 6 Schnitte weiter

---

[1]) *Strahl*: Zur Bildung der Kloake des Kaninchenembryos. Arch. für Anat. u. Physiol. 1886.

kopfwärts ganz auf. Die bisher freien Ränder der dorsalen Rinne legen sich an einander, und damit wandelt sich auch letztere in einen Kanal, das geschlossene Darmrohr um.

Aus der Gesammtbetrachtung der Querschnitte, die durch einen Blick auf die beigegebenen schematischen Umrisszeichnungen weit leichter, als durch jede Beschreibung verständlich werden, ergibt sich demnach folgende Vorstellung:

Der Hauptraum der Kloake zerfällt in einen grösseren, weiteren vorderen Raum, den Blasentheil, und einen schmalen hinteren, den Mastdarmabschnitt, ersterer den letzteren hufeisenförmig umgebend. Von oben her münden in ihn 3 Kanäle, ein medianer, der Darm, zwei laterale, die breit offenen *Wolff*'schen Gänge; alle drei setzen sich schwanzwärts als ventral offene Halbrinnen eine ziemliche Strecke weit fort. Die die mittlere von den seitlichen Rinnen trennenden, nahezu längs verlaufenden, von der dorsalateralen Seite her in das Lumen der Kloake vorspringenden Wälle entsprechen den *Rathke*'schen Falten; sie verflachen sich caudalwärts und verlieren sich in die Seitenwand. Von der ventralen Seite her mündet in das obere Ende des Blasentheiles der Kloake die Allantois. Schwanzwärts von ihrer Mündungsstelle verengt sich die Kloake rasch und endet schliesslich in dem sehr kurzen Enddarm. Ihre ventrale Wand wird auf der unteren Strecke in der Medianlinie nur durch die Aftermembran verschlossen.

Schon wesentlich andere Bilder, die aber doch das frühere Verhalten noch erkennen lassen, liefern Querschnitte durch einen 11 mm langen Schweineembryo. Bei demselben hat sich das Amnion an der Schwanzseite völlig dicht an den Allantoisstrang angelegt; vor dem letzteren ist die Leibeshöhle noch weit offen; das Schwanzende ist noch stark gekrümmt. Da der Embryo ausgezeichnet conservirt war, sind auch die feineren histologischen Verhältnisse mit grosser Deutlichkeit zu erkennen.

Verfolgen wir wieder an der Hand schematischer Umrissfiguren (Fig. 2, *a*—*k*) die 10 μ dicken Schnitte vom blinden Ende des Enddarmes cranialwärts, so finden wir denselben auf 18 Schnitten als fadenförmigen Strang mit einem feinen Lumen, das sich kopfwärts allmählich noch verengt. Auf dem 19. Schnitte fällt in der Medianlinie eine schmale niedrige Epitheleinsenkung des Ektodermes auf, die sich mehr und mehr vertieft und auf

dem 10. folgenden Schnitte mit dem Epithel der hier erst getroffenen, noch sehr engen Kloake in direkten Zusammenhang tritt. 4 Schnitte weiter mündet auf der Dorsalseite der letzteren der Enddarm; er hat also eine Länge von 33 Schnitten, also 0,3 mm. — Der Querschnitt der Kloake hat dicht oberhalb dieser Stelle ungefähr die Form eines Kreises, weicht nur dadurch von ihr ab, dass die seitlichen Wände sich an der ventralen Seite eben merkbar nach der Lichtung zu vorbuchten, wodurch sich ventralwärts dieses flachen Walles je eine seichte Rinne deutlich abgrenzt. Der seitliche Wall wird cranialwärts höher, springt stärker vor und weicht mehr und mehr nach der dorsalen Seite zu ab, mit ihm natürlich die ventral von ihm gelegene Rinne. Die ventrale Hälfte der Kloake nimmt die Form eines gleichschenkligen, mit dem Scheitel ventralwärts gerichteten Dreieckes an, die dorsale Hälfte die einer Halbrinne, zu beiden Seiten von den seitlichen Wällen flankirt. Die Spitze des ventralen Dreieckes zieht sich auf Kosten des von ihr zum Ektoderm ziehenden medianen Epithelstreifens, dessen Zellen in 2 Schichten auseinanderweichen und somit zu einem Theile des Kloakenepithels werden, in die Länge und nähert sich der Oberfläche des Ektodermes (Fig. 2 *e*). Der ventrale Haupttheil der Kloake, den ich schon hier Blasentheil nennen will, erweitert sich jetzt schnell, insbesondere nach der Breite zu, verliert die spitze, pfeilförmige Ausziehung auf der ventralen Seite, buchtet sich hingegen auf beiden Seiten der ganz an die Dorsalseite getretenen wallartigen Vorsprünge — der *Rathke*'schen Falten — dorsalwärts aus und umgibt so halbmondförmig die zwischen letzteren liegende in ihrem Lumen unveränderte dorsale Halbrinne. Da, wo der Blasentheil sich verbreitert, hört nun der Zusammenhang des Epithels der Kloake mit dem Ektoderm auf; der Epithelstreifen, der die continuirliche Verbindung zwischen beiden hergestellt hatte, verschwindet, 43 Schnitte, also 0,43 mm. vor seinem Beginn am caudalen Ende. — Wenig höher vereinigen sich die *Rathke*'schen Falten über der dorsalen Halbrinne und schliessen sie zum Darmkanal, der von dem auf dem Querschnitt halbkreisförmigen Blasentheil der Kloake hufeisenartig umgeben, etwas weiter cranialwärts von ihm freilich durch die weit herabreichende Peritonealtasche des cavum Douglasi getrennt wird. Die seitlichen Enden des Blasenabschnittes buchten sich kolbenartig aus und trennen sich durch Aneinanderlegen der Wände des Kolbenhalses als

*Wolff*sche Gänge von ihm ab. Sie rücken etwas dorsalwärts, treten nach hinten aussen vom Darmkanal und werden vorn auch bald von einer Peritonalausbuchtung theilweise umscheidet. Gleich nach ihrem Abgange verkleinert sich die Blase kopfwärts rasch, nimmt (auf dem 63. Schnitte nach Anfang der Kloake) von der ventralen Seite her den weit schmäleren und sehr platten Allantoisgang auf und verschwindet nach weiteren fünf Schnitten vollständig.

Das Epithel der Kloake lässt 3 verschiedene Formen erkennen. Der ventrale Haupttheil resp. Blasentheil ist mit einem meist einschichtigen, niedrigen, protoplasmaarmen kubischen Epithel bedeckt. — Das Epithel der dorsalen Darmrinne und des anstossenden Theiles der *Rathke*'schen Falten und des Abschnittes des Blasentheiles, der in die *Wolff*'schen Gänge übergeht, ist höher, auch etwas breiter, zum Theil mehrschichtig, bildet somit ein mächtigeres Lager, das sich in das mehrschichtige Cylinderepithel des geschlossenen Darmrohres ohne scharfe Grenze fortsetzt. — An der ventralen Wand der Kloake finden wir schliesslich, eine Strecke weit beinahe den 4. bis 5. Theil der gesammten Peripherie einnehmend, ein protoplasmareiches, daher bei Boraxkarminfärbung blasser aussehendes, grösseres, unregelmässig polygonales, mehrfach geschichtetes Epithel von der gleichen Beschaffenheit, wie das des Verbindungsstranges zwischen Kloakenepithel und Ektoderm, in das es sich direkt fortsetzt. Am breitesten ist diese Strecke dicht über der Stelle, an der die Kloake sich zu verbreitern beginnt, und der eben erwähnte Epithelstreifen verschwunden ist. Weiter kopfwärts wird sie erheblich schmäler, reicht aber, mehrschichtig, während freilich ihr Epithel protoplasmaärmer, kleiner und dem kubischen des Blasentheiles ähnlicher wird, bis an die Einmündungsstelle der Allantois hinan. — Der Uebergang der 3 Epithelarten in einander erfolgt überall ganz allmählich.

11 Schnitte kopfwärts von der Abgangstelle der *Wolff*'schen Gänge von der Kloake zweigt sich von ihrer dorsalen Seite der Nierengang *(N)* ab. Anfangs sehr eng, erweitert er sich nach oben ziemlich erheblich, endet aber schon auf dem 38. Schnitte blind, ohne sich irgend wie zu verästeln.

Es zeigt also dies Stadium einen schon sehr gut als spätere Blase resp. sinus urogenitalis zu erkennenden ventralen Abschnitt

der Kloake, der mit seinem oberen Theile, wie die fertige Blase in einem späteren Stadium, das untere Darmende halbkreisförmig von der ventralen Seite umfasst, in seinem unteren freilich mit ihm und dem übrigen Theile der Kloake noch breit communiciert. Der Mastdarm zieht an der Rückwand der letzteren weit als Halbrinne herab, seitlich umwallt von den *Rathke*'schen Falten, die, sich allmählich verflachend, von der dorsalen Wand mehr nach der seitlichen rücken und bis nahe an das untere spitz zulaufende Ende der Kloake heranreichen. Das cavum Douglasi trennt bereits den Mastdarm vom oberen Abschnitt des sinus urogenitalis, und münden die Urnierengänge erst oberhalb des Bodens der Peritonealhöhle in letzteren ein. Von dem obersten Ende der vorderen Wand des Blasentheiles geht der Allantoisstiel ab; vom caudalen Ende der Kloake setzt sich hingegen der Enddarm als fadenförmiger Ausläufer eine Strecke weit in den Schwanz fort. Eine eigentliche Aftermembran fehlt.

Wie hat man sich nun dies Stadium aus dem vorhergehenden entstanden zu denken? Die *Rathke*'schen Falten sind bei gleichzeitigem Wachsthum aller Theile an der Seiten-Rückwand der Kloake tiefer herabgetreten und haben sich mit ihren freien volaren Rändern auf einer längeren Strecke vereinigt. Dadurch ragt das geschlossene Darmrohr tiefer in die Kloake hinab; letztere wird relativ kleiner, und ihr ventraler Hauptabschnitt wird oben deutlich von dem dorsalen Darmtheile geschieden. Ersterer ist gleichzeitig kopfwärts gewachsen; damit rückt die Einmündung der Allantois und der *Wolff*'schen Gänge höher hinauf, und kommt es zur Bildung der die Blase vom Darm trennenden Peritonealtasche. Umgekehrt ist der Enddarm erheblich caudalwärts gewachsen, indem er sich gleichzeitig nicht nur relativ, sondern absolut stark verengte.

Was ist nun aus der Aftermembran geworden? Ein genauer Vergleich der beiden Stadien erlaubt meiner Ansicht nach nur den einen Schluss, dass sie sich in den beschriebenen schmalen Epithelstreifen verwandelt hat, der genau in der Medianlinie auf eine grosse Strecke das Ektoderm mit dem Kloakenepithel verbindet. Alle Gewebe des ventralen Bodens der Kloake sind erheblich in die Höhe gewachsen; dadurch entfernt sich ihr Hohlraum von der Oberfläche, und streckt sich die bisher niedrige Analmembran unter fortschreitender Theilung und Vermehrung ihrer Zellen gleichfalls in die Höhe; an Breite nimmt sie indess

nicht zu, bildet also keine rundliche Platte, wie dies der von *Tourneux* gewählte Name „Kloakenpfropf„ „bouchon cloacal“ vermuthen lässt, sondern nur ein schmales, sagittal stehendes, epitheliales Septum, das das Ektoderm mit dem Kloakenepithel verbindet. Ich werde es Kloakenseptum nennen. Für eine solche Deutung spricht nicht nur die Lage beider Gebilde, der Aftermembran und des Kloakenseptum, welche im Verhältnis zur Kloake, wie zur Allantois, wenn man nur die gleichzeitigen Wachsthumsprozesse berücksichtigt, vollständig übereinstimmt, sondern dafür spricht auch das Vorhandensein eines ähnlichen Epithelstreifens, der im ersten Stadium kopfwärts der Aftermembran diese noch eine kurze Strecke weit mit dem Kloakenepithel verbindet. Von einem eigentlichen Genitalhöcker ist auch im 2. Stadium noch nichts zu sehen, doch entsprechen augenscheinlich die, wie oben erwähnt, im starken Wachsthum begriffenen Gewebe zu beiden Seiten des Kloakenseptum und vor ihm, der ersten Anlage dieses Gebildes. — Von Interesse ist ferner noch, wie das Material des der Kloake benachbarten Theiles des Kloakenseptum durch Auseinanderweichen seiner Zellreihen zur theilweisen Wandbildung des späteren sinus urogenitalis mit verwendet wird; wir lernen damit den Vorgang kennen, der in gleicher Weise bei der schliesslichen Oeffnung der Kloake nach aussen stattfindet.

Bei einem 3. Schweinsembryo von 13 mm (Fig 3, *a—d.*) Steissnackenlänge ist die Leibeshöhle bereits vollständig geschlossen, die Bauchwand freilich erst durch die membrana reuniens inferior gebildet. Vor der Schwanzwurzel erhebt sich bereits der Genitalhöcker als kleiner, breitbasiger, kegelförmiger, mit der Spitze des Kegels kopfwärts gerichteter Vorsprung. Einen raschen Ueberblick über die eingetretenen Veränderungen gewährt das Bild eines medianen Längsschnittes (3*a*). Dasselbe wurde in der Weise gewonnen, dass der Embryo in Querschnitte zerlegt, nach diesen ein Wachsplattenmodell hergestellt und die einzelnen Platten vor dem Aufeinanderkleben genau median halbiert wurden; dadurch gelang es, einen Medianschnitt zu erhalten, der überall das Darmrohr, cavum Douglasi, die Blase, die Allantois, die Kloake und den Genitalhöcker genau in der Mitte getroffen zeigt. Man erkennt an dem, so möglichst naturgetreu gewonnenen Längsschnitt zunächst, dass die eigentliche Kloake sich wesentlich durch Tiefertreten der Scheidewand zwischen

ihrem Blasen- und Darmtheil verkleinert und verengt hat; sie bildet nur noch einen, wie das Wachsmodell lehrt, trichterförmigen engen Kanal, „den Kloakengang", der das untere Mastdarmende mit dem Blasentheile verbindet. Die Basis des Trichters ist ventralwärts gerichtet, die Spitze dorsalwärts; sie biegt nach Art einer Stockkrücke hinten in das Darmrohr um, welches in ein völlig geschlossenes Rohr mit fast überall gleich weitem resp. engem Lumen umgewandelt ist und mit leicht dorsalconvexer Schweifung aufwärts zieht. Der Kloakenkanal liegt genau in der Basis des Genitalhöckers. Letzterer wird, wie die Querschnitte lehren, in der Medianlinie von einem 4—6 Zellen breiten Epithelstreifen, dem in die Länge gezogenen Kloakenseptum, durchsetzt, der das Kloakenepithel mit dem Ektoderm verbindet. Seine Länge entspricht in der Tiefe genau der Länge des Kloakenganges; an der Oberfläche reicht es von einem Punkte, der der Einmündung des Mastdarmes in die Kloake entspricht, nach vorn bis zur Spitze des Genitalhöckers, also genau soweit, wie die spätere Genitalrinne. Der am hinteren Ende der Kloake einmündende Enddarm stellt nur noch eine ganz kurze, auf 3 Schnitten sichtbare, caudalgerichtete Ausstülpung dar; sein früher fadenförmig in den Schwanz ragender Abschnitt ist verloren gegangen.

Am vordersten Ende der Kloake mündet, nahezu senkrecht zu ihrer Längsachse, ein Kanal ein, der in dorsalconvexem Bogen aufwärts zieht und in den Nabelstrang sich fortsetzt. Er ist am engsten an seiner Einmündung in die Kloake. Dicht darüber erweitert er sich, und zwar, wie ein Vergleich von Querschnitten mit dem Medianschnitt lehrt, erheblich stärker der Breite als der Tiefe nach, so dass er hier hufeisenförmig den Darm vorn umzieht (Fig 3 *c*), ganz ähnlich, wie wir dies im vorigen Stadium am obersten Abschnitte des Blasentheiles der Kloake beobachteten. In seine nach hinten gerichteten seitlichen Buchten münden mit breiter Oeffnung die *Wolff*'schen Gänge. Oberhalb ihrer Einmündung nimmt Breiten- wie Tiefendurchmesser des Kanales ab, so dass derselbe auf dem Längsschnitt ungefähr im Niveau des vorderen Randes des Genitalhöckers eine Art Einschnürung zeigt. Unterhalb dieser war der Kanal von vorn nach hinten abgeplattet, der Breitendurchmesser übertraf den Tiefendurchmesser, oberhalb derselben erhält er einen mehr rundlichen

Querschnitt. — Das Peritoneum reicht bis unter die Einmündung der *Wolff*'schen Gänge hinab.

Würde man dieses Stadium für sich allein betrachten, so würde man gewiss, der früheren Anschauung gemäss, den eben beschriebenen Kanal als Allantois deuten, deren unteres sich bereits zur Harnblase umformendes Ende in die Kloake einmündet; denn dass der zwischen letzterer und der oberen Einschnürung gelegene Abschnitt der späteren Harnblase und dem Anfangstheil des sinus urogenitalis entspricht, daran kann wohl in Rücksicht auf seine Lage und Form, sowie Art und Ort der Einmündung der *Wolff*'schen Gänge kein Zweifel sein. — Der Vergleich mit den beiden ersten Stadien nöthigt uns indess nur den oberhalb der erwähnten Einschnürung des Kanales gelegenen Theil als Allantois, den unterhalb derselben befindlichen als Blasentheil der früheren Kloake aufzufassen. Dafür spricht auch die Verschiedenheit des Epithels an den verschiedenen Stellen.

Der Boden und die Seitenwände des Kloakenganges tragen ein in 2 Schichten angeordnetes ungefähr kubisches Epithel, das sich direkt in das Epithel des Kloakenseptum fortsetzt. Die dorsale Wand bedeckt hingegen ein in ca. 5—6 Reihen geschichtetes, kleines, unregelmässig polygonales, protoplasmaarmes Epithel. Dieses setzt sich noch auf den Anfangstheil des sinus urogenitalis eine kurze Strecke weit fort und geht aufwärts in das die Blase selbst auskleidende einschichtige kubische Epithel über. In den *Wolff*'schen Gängen erhöht sich letzteres zu einem einschichtigen niederen Cylinderepithel. In der Gegend der obern Blaseneinschnürung, wo der von vorn nach hinten abgeplattete Kanal in einem mehr rundlichen übergeht, wird das Epithel wieder mehrschichtig und wandelt sich in das protoplasmareichere, grössere und blassere, von den Zellen der Umgebung sich nur undeutlich abgrenzende Epithel der Allantois um. — Den Mastdarm kleidet ein hohes Cylinderepithel aus.

Von den sehr weiten *Wolff*'schen Gängen zweigen sich genau an ihrer Einmündungsstelle in den sinus urogenitalis aussen hinten die Ureteren ab, die, sich rasch stark verengend, in einem caudalwärts convexen Bogen nach hinten median abbiegen und als sehr enge Röhren hinten aussen vom Darm, durch eine Peritonealausbuchtung von ihm getrennt, in die Höhe ziehen. Ziemlich hoch oben vereinigen sie sich mit je einem nach aussen

und hinten von ihnen gelegenen Gange mit erheblich weiterem Lumen, dessen Wand ein mehrschichtiges Cylinderepithel bedeckt. Dieser zieht eine erhebliche Strecke — bis zur Höhe der Mündung der *Wolff*'schen Gänge — hinter den Nierengängen herab, um blind zu enden; aufwärts sendet er eine Anzahl kurzer seitlicher Ausläufer aus, die sich nicht weiter verästeln, und endet an der medianen Seite der Urnieren gleichfalls blind. Eine sein oberes Ende umgebende dicke Schicht dicht gedrängter, stark tingirter, rundlicher Zellen grenzt ihn von der Umgebung deutlich ab und setzt sich über seinem blinden Ende aufwärts noch eine Strecke weit fort.

Die Verbindung dieses mit dem vorigen Stadium bildet uns folgende Ueberlegung: Die *Rathke*'schen Falten haben an Masse bedeutend zugenommen und sind unter stets fortschreitender Verwachsung ihrer freien Ränder stark nach unten bis nahe an den Boden der Kloake herabgerückt. Man findet die Verschmelzung aus paarigen Falten noch angedeutet in einer dorsalgerichteten, genau medianen Einbuchtung des aus ihnen entstandenen septum Douglasi an der Einmündungsstelle des sinus urogenitalis in die Kloake. Durch ihre Massenzunahme ist sowohl der Kloakenrest, als der frühere vordere Haupttheil der Kloake sehr verengt, letzterer ventralwärts gedrängt. Die Blase ist noch stärker aufwärts gewachsen, — daher das tiefe Herabreichen des cavum Douglasi —, hat also die Allantois noch weiter mit nach oben genommen.

Fast genau die gleichen Verhältnisse zeigt ein nur wenig älterer 4. Schweineembryo von 14 mm. Steissnackenlänge. (Fig. 4.) Nur ist bei ihm der Kloakengang noch stärker verengt, und demzufolge die Communikation zwischen Mastdarm und vorderem Kloakenrest auf einen ausserordentlich feinen Längsspalt reducirt. Der Genitalhöcker ist etwas weiter entwickelt und lässt bereits durch eine seichte ringförmige Furche die später deutliche Theilung in einen Eichel- und Schafttheil erkennen. Bei Flächenansicht scheint eine sehr schmale und seichte, genau median verlaufende Rinne über die ganze Unterseite des Genitalhöckers bis zu seiner Spitze, bis zur Stelle des späteren orificium externum urethrae, hinzuziehen. Querschnitte zeigen, dass eine solche Rinne noch nicht existirt; ihr Anschein wird nur durch die dunklere Färbung des die ganze Länge des Genitalhöckers durchziehenden Kloakenseptum, hier besser Urethralseptum genannt,

hervorgerufen, da, wo dasselbe an die Oberfläche reicht und in das Ektoderm übergeht. Es dringt das Septum etwa bis zur Mitte der Dicke des Geschlechtshöckers in die Tiefe.

Der nächste von mir untersuchte Schweineembryo (Fig. 5) von 22 mm Steissnackenlänge gehört einem bereits sehr viel weiter vorgeschrittenem Stadium an; Zwischenstufen standen mir leider nicht zur Verfügung. Die Veränderungen sind daher erheblich. In den untersten Theil der membrana reuniens inferior haben sich bereits Ausläufer der Urwirbelplatten vorgeschoben. Der Genitalhöcker ist schon ziemlich stark entwickelt. Er liegt der Bauchwand nicht mehr so dicht wie früher an, sondern geht unter spitzem, nach vorn offenem Winkel von ihr ab, ist leicht ventralwärts über die Fläche gekrümmt und lässt einen kräftigen, breitbasigen, nicht ganz zwei Drittheile der Länge einnehmenden Schafttheil von einem etwas schmächtigeren, durch eine seichte Furche abgegrenzten Eicheltheil unterscheiden. Ueber die Unterfläche beider zieht genau median ein schmaler dunkler tingirter Streifen von rinnenartigem Aussehen, der sich am vordersten Ende ein wenig verbreitert und unter einem niedrigen, medianen, unpaaren, knopfförmigen Vorsprung der Eichel an dem Orte der späteren äusseren Harnröhrenöffnung endet.

Querschnitte ergeben nun folgendes: Mastdarm und das hinterste Ende des Kloakenganges münden frei nach aussen (Fig. 5 *a—e*); doch sind beide durch eine (3 Schnitte à 0,015 mm) dünne Gewebsbrücke von einander getrennt (Fig. 5 *b*). Diese Brücke ist die erste Anlage eines, zur Zeit freilich noch sehr kurzen Dammes. Die Darm- wie Kloakenmündung liegen nun nicht ganz oberflächlich, sondern in der Tiefe einer medianen Furche, die durch wallartige Erhebung des zu den Seiten des Kloakenseptum gelegenen Gewebes sich gebildet hat. Ein solches epitheliales Septum stellt auch hier die Verbindung zwischen Kloake und Ektoderm her; nach vorn setzt es sich in das Urethralseptum des Genitalhöckers fort, das in dessen Substanz bis zur Mitte seiner Dicke eindringt. Die ziemlich breite, von mehrschichtigem Plattenepithel deutlich ektodormalen Charakters ausgekleidete Furche setzt sich nach hinten zu beiden Seiten der Darmöffnung fort; ihre Wände erheben sich hier am höchsten und bilden die von mir beim Menschen schon früher beschriebenen Analhöcker nach hinten aussen von der Afteröffnung. Nach vorn verflachen sie sich und gehen, während die Furche sich gleichzeitig verengt,

in die Ränder der Genitalrinne über. Durch Verwachsung der Wände dieser Furche, nicht — wie *Tourneux* angibt — durch Tiefertreten des septum Douglasi, entsteht der Damm; ich nenne sie deshalb Dammfurche (Fig. 5, *c*). Sie ist wohl von der eigentlichen Genitalrinne zu unterscheiden, die freilich nach der Tiefe zu eine direkte Fortsetzung von ihr bis zum Kloakengang bildet. Die Genitalrinne ist in diesem Stadium erst in ihrem hintersten Abschnitte gebildet und entstanden durch Auseinanderweichen der Zellen des Kloakenseptum in zwei seitlichen Schichten. Diese Entfaltung des Septum geschieht von der Oberfläche nach der Tiefe zu und zwar ohne nennenswerthen Zerfall von Zellen; einige schmale Epithelbrücken stellen noch Verbindungen der etwas von einander rückenden Wände der Rinne her. Weiter nach vorn liegen die Zellreihen des Kloaken- wie des Urethralseptum noch dicht aneinander, besteht also noch keine Genitalrinne. Durch letztere also öffnet sich jetzt der Kloakengang nach aussen. Er ist sehr stark verengt und auf einen ganz schmalen Spaltraum reducirt. Nach vorn zu liegt er infolge des stärkeren Vortretens des Genitalhöckers minder oberflächlich, als hinten.

In das vordere Ende dieses Ganges öffnet sich unter stumpfem Winkel der dicht hinter der Bauchwand mit dorsal gerichteter Convexität aufwärts ziehende Harnweg. Der Querschnitt seines unteren Endes bildet einen engen, nach hinten convexen Querspalt. Höher oben gewinnt der Spalt an Breite, doch nicht an Tiefe und ändert seine Form dadurch, dass die seitlichen Spaltwinkel sich nach hinten umbiegen. Ca. 0,52 mm oberhalb der Kloake, — 35 Schnitte von ihr entfernt — münden auf der dorsalen Seite des sinus urogenitalis, denn mit ihm haben wir es ja zu thun, an der Grenze jedes seitlichen und mittleren Viertheiles gemeinschaftlich die Nieren- und die *Wolff*'schen Gänge. Erstere ziehen von ihrer Mündung erst eine sehr kurze Strecke abwärts und biegen dann rasch nach hinten oben um, um an der Aussen-Rückseite des Darmes, durch die Peritonealtasche des cavum Douglasi von ihm getrennt, in die Höhe zu ziehen. Die durch Bindegewebe in ihrem untern Abschnitt zu einem Genitalstrang zusammengefassten *Wolff*'schen Gänge sind an ihrer Mündung weit enger, wie früher, von rechts nach links stark abgeplattet, und gewinnen erst weiter oben ihren runden Querschnitt wieder (Fig. 5, *e*). Die sie an ihrer Mündung in den

sinus urogenitalis von einander trennende Gewebsschicht springt kolbenartig nach vorn in das Lumen dieses Kanales vor. Kurz darüber theilt sich der Genitalstrang durch das sich zwischen schiebende Peritoneum wieder in zwei Hälften, die Urnierengänge; diese rücken von der hintern Blasenwand ab und laufen aufwärts in zwei von den Seiten her stark in die Peritonealhöhle vorspringenden, nur vom Peritoneum bedeckteu Gewebsfalten.

Der ganze sinus urogenitalis ist ausgekleidet mit mehrfach geschichteten, kleinen, polygonalen Epithelzellen; nur der Abschnitt zwischen beiden Mündungen der *Wolff*'schen Gänge zeigt nur zwei Schichten eines höheren, fast cylinderförmigen Epithels; letztere selbst besitzen einschichtiges niederes Cylinderepithel.

Oberhalb der Einmündung der Urnierengänge erweitert sich der Harnkanal zur Blase, die einen mässig tiefen, über die vordere Fläche gekrümmten, mit kubischem Epithel ausgekleideten Kanal bildet, der aufwärts ohne scharfe Grenze in die Allantois übergeht.

Von den in dem nächsten Stadium eingetretenen Veränderungen gewährt die Flächenansicht eines 6. Schweineembryo (Fig. 6 *a*, *b*) eine deutliche Vorstellung. Auf die Schilderung von Einzelheiten verzichtend, bemerke ich hier nur folgendes: Eichel- und Schafttheil des Genitalhöckers grenzen sich deutlich von einander ab. Derselbe geht in einem Winkel von ca. 60 Grad von der Bauchwand ab, ist dicht vor seiner Mitte leicht ventralwärts abgebogen. Längs über seine Unterfläche zieht genau median eine vorn bis zur Stelle der späteren Urethralmündung reichende Rinne. Ihre Ränder weichen in der hinteren Hälfte weit auseinander und umschliessen eine längsgestreckte rautenförmige Oeffnung, die sich nach vorne mehr und mehr verengt; im Eicheltheil und vorderen Drittel des Schafttheiles liegen die Wände der Rinne eng aneinander, so dass sie hier ausserordentlich seicht wird und nur durch die stärkere Tinktion ihres Epithels sich deutlich markiert. In der Tiefe der hinteren Raute, deren freie Ränder ziemlich scharf vorspringen, spannen sich quer eine Anzahl feiner Epithelstränge aus. Sie entsprechen den Stellen, an denen die Wände der Genitalrinne eben auseinanderzuweichen beginnen. Denn es ist die Eröffnung des Urethralseptum, wie die Serienschnitte lehren, erst bis ca. zur Hälfte nach der Tiefe zu erfolgt; von dem Boden des offenen Rinnen-

theiles aus setzt sich der nicht eröffnete Theil des epithelialen Septum noch ein Stück weit in die Tiefe der Substanz fort. Nach vorn geht derselbe in den noch ganz geschlossenen Eicheltheil des Septum über, hinten setzt sich sein Epithel in das des sinus urogenitalis fort. — Hinter der in diesem Stadium also schon ziemlich langen Genitalrinne ist der Damm auf eine kurze Strecke bereits geschlossen; hinter ihm liegt die auf der Zeichnung nicht sichtbare Afteröffnung.

Von einem Kloakengange lassen die, freilich sehr ungünstig, fast der Längsaxe des Schafttheiles des Genitalhöckers parallel laufenden Serienschnitte nichts mehr erkennen; er hat sich geschlossen. Der sinus urogenitalis mündet mit enger Oeffnung an dem tiefsten Punkte der Genitalrinne. Unten ein enger Querspalt nimmt er aufwärts an Breite beträchtlich zu; seine Rückwand springt in der Medianlinie leistenartig nach vorn vor. Das in seinem unteren Abschnitte unregelmässig polygonale, vielfach geschichtete Epithel wird höher oben zu einem nur in 1—2 Lagen angeordneten grossen, fast cubischen Epithel. Der oberste Abschnitt der Harnröhre verengt sich wieder etwas; erst im Bereich der Blase wird das Lumen des Harnkanals wieder nach jeder Richtung weiter. — Die Schnitte treffen die Blase fast genau in ihrer Frontalebene, so dass wir auf dem gleichen Schnitt oben (d. h. im Schnitt vorn) den Uebergang in die weit engere Allantois, unten (also im Schnitt hinten) die Mündung der *Wolff*'schen Gänge wahrnehmen. Es ist nicht ganz leicht, sich nach den Schnitten ohne Wachsmodell eine plastische Vorstellung zu bilden. Soweit ich sehe, bildet die Blase hier einen breiten, doch wenig tiefen, auf- und abwärts sich verengenden Kanal, der über die Fläche in toto nach vorn gebogen ist. Am unteren Theile ihrer Rückwand springt eine mediane Leiste in das Lumen der Blase vor. Sie trennt, unterhalb der Blase sich auf den oberen Harnröhrentheil fortsetzend, zwei, von rechts nach links stark abgeplattete Spalträume von einander, die ebensowohl nach oben in die Blase, wie nach vorn in den oberen Abschnitt der Urethra münden und nichts anderes sind, als die Ausmündungen der in ihrem ganzen unteren Abschnitte abgeplatteten *Wolff*'schen Gänge. — Von der äusseren Seitenwand dieser zwei Spalträume, etwas oberhalb ihres unteren Endes gehen die Nierengänge ab, die einen dem des vorigen Stadium gleichen Verlauf zeigen. — Das die Blase auskleidende Epithel ist noch

ein einschichtiges kubisches, das nur an der Uebergangsstelle zur Urethra mehrschichtig wird.

Die im nächsten Stadium bei Schweineembryonen (Fig. 7 und 8) von ca. 30—31 mm Länge sichtbaren Veränderungen sind ziemlich einfacher Natur. Das Aussehen der äusseren Genitalien lässt einen sicheren Schluss auf das Geschlecht noch nicht zu; auch zeigten mir die Serienschnitte, die ich freilich nicht bis zu den Geschlechtsdrüsen verfolgt habe, keinen Unterschied. Der Geschlechtshöcker ist stark über die Unterfläche gebogen, so dass die Schnitte gleichzeitig das Eichelstück und den Damm treffen. Die Genitalrinne ist weit offen und setzt sich hinten in den engen sinus urogenitalis resp. die Urethra fort, deren Verlauf schon eine geringe nach hinten convexe Biegung besitzt, da der Damm bereits etwas nach vorn gewachsen ist. Nach vorn reicht die Oeffnung der Genitalrinne bis zur Eichel; im Bereich der letzteren aber ist das epitheliale Urethralseptum noch vollständig geschlossen. — Der schon recht lange sinus urogenitalis zeigt die gleichen Formverhältnisse, wie im vorigen Stadium. Die *Wolff*'schen Gänge communiciren an ihrer weiten Mündung noch frei mit der Blase; bei dem einen Embryo sind ihre unteren Enden von rechts nach links abgeplattet, beim anderen auf dem Querschnitt rund; von einander werden sie durch ein schmales Septum getrennt, das sich an der Rückenfläche der Blase eine Strecke weit aufwärts verfolgen lässt. Die Ureteren haben sich vollständig von ihnen losgelöst und münden ein wenig nach aussen von ihrem untern Ende an einer Stelle, die an der Grenze von Blase und Urethra zu liegen scheint. — Da der Nabelstrang dicht über die geschlossene Symphyse nach vorn vortritt, ist auch die Blase noch über ihre Vorderfläche gebogen und wird von den Schnitten fast frontal getroffen. Oben setzt sie sich in die Allantois fort. Das verschiedene Lumen und das etwas andere Epithel lässt die Grenze erkennen. An Schwein 8 sieht man deutlich, dass der Abgang der Allantois nicht genau in der Verlängerung der Blasenachse gelegen ist, sondern vom oberen Theil der Vorderwand der Blase erfolgt.

Deutlich ist der männliche Typus bei einem dritten, ca. 35 mm langen Embryo ausgesprochen. Die stark ventrale Abbiegung des vorderen Abschnittes des Genitalhöckers, speciell des Eicheltheiles ist auch hier vorhanden, die Genitalrinne aber grösstentheils wieder geschlossen und zum Urethralkanal um-

gewandelt. Der Schluss der Rinne zum Kanal erfolgt derart, dass die freien Ränder der Rinne lippenartig, ähnlich wie die Wände der Dammfurche, nur lange nicht so stark, über das Niveau der Mündung der Rinne vorwuchern, sich an einander schmiegen und mit einander verschmelzen. Vom Epithel der Rinne geht demnach nichts verloren; es wird völlig zum Epithel der Urethralschleimhaut verbraucht. — Die Urethra öffnet sich mit freilich noch breiter Oeffnung dicht hinter der corona glandis. Eine leistenförmig vorspringende Raphe zieht von ihrer Mündung median bis zum After, zu dessen beiden Seiten zwei niedrige wallartige Höcker — Analhöcker — vorspringen. Zwei andere Wülste erheben sich seitwärts des Schaftes des Geschlechtshöckers als Genitalfalten; sie ragen zum kleinen Theil schon über ihn hinweg und scheinen im Begriff, sich bald über ihm zum Scrotum zu vereinen. An der Eichel bereitet sich die Bildung der Urethra erst vor: das ihre untere Hälfte durchsetzende Urethralseptum beginnt nahe der corona glandis sich zu entfalten. Die Dedoublirung ist indess noch keine vollständige; es geht also vom Boden der sich bildenden Rinne noch immer ein Stück epitheliales Septum in die Tiefe (Fig. 8 *a*—*c*). Da das sagittal gestellte Septum sich zum Kreis umformt, ohne dass seine Zellen dabei tiefer in die Substanz hineinwuchern, kommt der fertige Urethralkanal näher der Unterfläche als der dorsalen Seite des Penis zu liegen, obwohl das geschlossene Septum bis zur Mitte seiner Dicke eindrang. — Zum ersten Male begegnen wir hier in der Scheidewand zwischen den unteren Theilen der *Wolff*'schen Kanäle den *Müller*'schen Gängen. Ihr Lumen ist erheblich enger, als das der ersteren; sie liegen dicht an einander und reichen mit ihrem unteren Ende bis an das Epithel der Einmündungsstelle der *Wolff*'schen Gänge in den sinus urogenitalis heran; doch konnte ich eine freie Oeffnung nicht entdecken.

Die letzten zwei von mir untersuchten Schweineembryonen (10 und 11) betreffen ein schon weit vorgerücktes Stadium, eine weibliche und eine männliche Frucht von je 65 mm Steissnackenlänge.

Der Genitalhöcker erscheint bei ersterer an seiner Basis wie abgeknickt; er ist so stark über die Unterfläche gebogen, dass er mit seiner ventralen Seite dem Beckenboden fast anliegt und nur der Eicheltheil frei hervorragt, der Schafttheil durch

die bedeckende Haut an den Darm herangezogen wird. Die corpora cavernosa zeigen auf Querschnitten eine zickzackförmige Faltung, als habe irgend ein Gewebszug die Längsstreckung verhindert. Unter der Eichel führt eine Oeffnung in den Vorhof, dessen dorsale Wand durch die entfaltete Genitalrinne gebildet ist. Die Rinne ist ausserordentlich flach, da die beiden Hälften ihrer Wandung fast im gleichen Niveau diametral nach beiden Seiten auseinander weichen; ein dickes Plattenepithel füllt sie aus. In dem freien Eicheltheil ist die Eröffnung der Rinne keine vollständige; die Zellen des Urethralseptum sind nur theilweise, am vordersten Ende sogar nur sehr wenig auseinandergerückt; der Hauptsache nach ist das Septum noch geschlossen, aber auch der eröffnete Abschnitt erscheint deshalb nicht als Rinne, da ein massenhaftes dickes Plattenepithel ihn ausfüllt. Die Basis der Eichel wird auf der dorsalen Seite von einem Präputium umfasst, das sich seitwärts in die Haut des Schaftes fortsetzt. Aufwärts geht der Vorhof in den unten engen, oben sich erweiternden sinus urogenitalis über. An der Rückwand seines oberen Endes erscheinen median die *Müller*'schen Gänge, zunächst zu einem Kanal vereint, etwas weiter oben sich in zwei dicht neben einander liegende Gänge theilend. Eine freie Mündung in den sinus urogenitalis konnte ich hier so wenig, wie bei dem vorigen Stadium und bei der gleichalterigen männlichen Frucht erkennen. Dicht über ihrem untern Ende münden die *Wolff*'schen Gänge frei in die Urethra; mit der Blase stehen sie nicht mehr in Communikation; ihr Lumen ist wesentlich enger geworden. Sie legen sich im weiteren Verlaufe sofort nach aussen von den *Müller*'schen Gängen und bilden mit ihnen den Genitalstrang. — Die Ureterenmündung ist aufwärts gerückt und liegt an der Rückwand des unteren Blasentheiles zu beiden Seiten der Medianlinie vor den geschlossenen *Wolff*'schen Gängen.

Von der männlichen Frucht ist zu erwähnen, dass der stark in die Länge gewachsene Penis auf sehr weite Strecke von den Genitalfalten überwuchert ist und nur mit seinem Eichelstück dicht unter dem Nabel an der vorderen Bauchwand vorragt. Ueber die Unterfläche der Eichel zieht median eine breite flache Furche, die sich erst dicht vor dem Uebergang der Haut des Gliedes auf die Bauchhaut zu einem an der Unterseite der Eichel liegenden Kanale schliesst. Der Umfang des Lumens dieses Kanales entspricht übrigens vollends der Breite der nicht geschlossenen

Rinne. — Der Querschnitt der urethra penis hat auf eine grosse Strecke Kartenherzform, indem an ihrer volaren Seite median eine Leiste in ihr Lumen vorragt, ein Verhalten, auf das ich bei Besprechung der menschlichen Embryonen zurückkommen werde. — Das Verhalten des sinus urogenitalis, der *Wolff*'schen und *Müller*'schen Gänge, der Blase und Ureteren ist fast genau gleich dem der weiblichen Frucht; nur sind die *Müller*'schen Gänge noch enger.

Das Aufwärtsrücken der Ureteren, ihre starke Entfernung von der Mündung der *Wolff*'schen Gänge glaube ich durch die Annahme erklären zu müssen, dass einmal die seitlichen Abschnitte des oberen Theiles des sinus urogenitalis — die Ureteren gingen ja seitwärts der *Wolff*'schen Gänge ab — stärker nach oben wachsen als die mittleren, dass andererseits die vorderen Ränder der ja doch zu Spalten umgeformten unteren Theile der Urnierengänge von oben nach unten eine Strecke weit mit einander verwachsen. Dadurch geht ihre Communikation mit der Blase verloren und rückt ihre Mündung auf die Rückwand der pars prostatica urethrae.

Ueber die ersten Entwickelungsvorgänge bei der Bildung der Harnblase des Menschen vermag ich eigene Angaben nicht zu machen, da mir Embryonen aus diesen Entwickelungsstadien nicht zur Verfügung standen.

In Ermangelung eigenen Materials will ich kurz aus der Litteratur einige Befunde anführen, die auf unser Thema Bezug haben. Als wichtigster sei der von *Keibel*[1]) bei 2 Embryonen von 4,2 und 6,5 mm Steiss-Nackenlänge erhobene vorangestellt. Er fand ganz ähnliche Verhältnisse, wie beim Meerschweinchen, und zieht daraus, wie oben erwähnt, den Schluss, dass wenigstens der untere Abschnitt der Blase aus der Kloake, nicht aus der Allantois hervorgegangen sei. — *His*[2]) schreibt von einem 4 mm langen Embryo H: „Der *Wolff*'sche Gang tritt unterhalb des Darmes in geschwungenem Bogen in den Beckentheil des Körpers

[1]) *Keibel*: loc. cit.

[2]) *His*: Anatomie menschl. Embryonen. Leipzig 1880—1885. — Citiert nach *Nagel*.

und er mündet hier in die Seitenwand der Kloake ein;" von 2 Embryonen A und B von 7,5 und 7,0 mm Körperlänge: „Das untere Ende der Ureterenleiste tritt in einem nach abwärts convexen Bogen zur vorderen Bauchwand; es leitet den *Wolff*'schen Gang zur Kloake." — „An der Stelle der letzteren (Einmündung der *Wolff*'schen Gänge) in die Kloake zeigt sich die Kloake mit zwei seitlichen Ausbuchtungen versehen." — Diese Einmündung der Urnierengänge in die Kloake, nicht in die Allantois, spricht zunächst einmal dafür, dass mindestens der Theil des sinus urogenitalis, in den sie sich später öffnen, sich aus der Kloake entwickelt hat. Dieser Theil ist aber noch bei etwas älteren Embryonen gar nicht scharf von der Blase zu trennen. So sagt *Nagel*[1]) von einem 12 mm langen Embryo: „Die Einmündungsstelle des *Wolff*'schen Ganges liegt nach innen von derjenigen des Nierenganges und etwas oberhalb dieser," und von einem anderen von 13 mm Körperlänge: „Der Nierengang mündet in den sinus urogenitalis nach aussen von der Mündungsstelle des *Wolff*'schen Ganges, so ziemlich in derselben Höhe, wie diese." — Bei einem von *van Ackeren*[2]) untersuchten Embryo von 21 mm Länge liegt die Mündung der Ureteren bereits etwas oberhalb und seitwärts derjenigen der *Wolff*'schen Gänge, an der Seite der Blase. — Diese Beschreibungen und die von diesen Autoren gegebenen Zeichnungen zeigen so viele — wenigstens principielle — Aehnlichkeit mit den oben genau beschriebenen Verhältnissen bei jungen Schweineembryonen von ca. 20—30 mm, dass wir mit Wahrscheinlichkeit wohl auch auf eine gleiche Entwickelung der früheren Stadien schliessen dürfen. — *Nagel* fand ferner bei seinem 12 mm langen Embryo, dass der Allantoisgang in die vordere Wand des sinus urogenitalis oberhalb der Mündungen der *Wolff*'schen Gänge und der Ureteren genau median einmündete; seine Zeichnungen lassen deutlich erkennen, dass die Blase sich noch etwas über diese Stelle aufwärts fortsetzt. Ganz ähnliche Verhältnisse beschrieb auch *His*. — Es ist mir daher höchst wahrscheinlich, dass nicht nur, wie *Keibel* sich vorsichtig ausdrückt, der unterste Theil der Blase,

---

1) *Nagel*: Ueber die Entwickelung des Urogenitalsystems des Menschen. Archiv für mikroskop. Anatomie. 1889.

2) *van Ackeren*: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der weiblichen Sexualorgane des Menschen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XLVIII.

das trigonum Lieutaudii, sondern die ganze Blase aus der Kloake und nicht, wie man früher annahm, aus der Allantois hervorgegangen ist. Da freilich an dem von mir untersuchten Schwein eine scharfe Grenze zwischen Blase und Allantois nicht existiert, kann ich den strikten Beweis hierfür nicht erbringen. Der Urachus allein scheint mir ein Rest des früheren Allantoisganges zu sein.

Gewähren die jüngsten von mir untersuchten menschlichen Embryonen A und B von 18 resp. 20 mm Steiss-Nackenlänge wegen ungenügender Konservirung keinen klaren Einblick in das Verhalten der *Wolff*'schen und *Müller*'schen Gänge, der Ureteren und der Allantois, so lassen sie doch die Verhältnisse der äusseren Genitalien mit hinreichender Deutlichkeit erkennen.

Die Kloake ist geöffnet. Man bemerkt eine mediane schmale Furche mit etwas verdickten, das Niveau der Umgebung namentlich im vorderen Umfang des Spaltes wallartig überragenden Rändern. Querschnitte zeigen nirgends eine offene Mündung des Mastdarmes. Während bei A auch keine Andeutung eines solchen zu sehen ist, zieht bei B von seinem blinden Ende aus, da, wo er sich der Oberfläche am meisten nähert, ein Zellstrang zur Oberfläche, in welchen eine Anzahl grösserer, blasser, epithelähnlicher Zellen eingestreut sind von der gleichen Beschaffenheit derjenigen des im vordersten Abschnitt der Kloake noch erhaltenen Kloakenseptum. Da das histologische Detail der von mir untersuchten Embryonen nicht deutlich genug ist, enthalte ich mich eines Urtheiles über die Art der späteren Eröffnung des Mastdarmes. Ich halte es aber für höchst wahrscheinlich, dass sich bei frischen, gut conservirten Embryonen ein Kloakenseptum auch in diesem hinteren Theil ebenso deutlich nachweisen lassen wird, wie beim Schwein und Schaf.

Wie bei Schweineembryo 4 müssen wir auch hier von dem Kloakenspalt einen oberflächlicheren, breiteren Theil, die Dammfurche, und einen tieferen, engeren, die eigentliche Genitalrinne unterscheiden. Erstere lässt sich bis hinter die Aftergegend verfolgen, nach vorn nimmt sie an Breite und Tiefe stetig ab. Die Genitalrinne ist ganz geöffnet nur in ihrem hinteren, vor dem Mastdarm gelegenen Abschnitt, weiter vorn ist das Kloakenseptum — als solches muss man doch wohl den von der Oberfläche zur Tiefe ziehenden Epithelstreifen nach dem gleichen

Befund beim Schweine deuten — erst theilweise entfaltet und zwar in dem tieferen Theil mehr, als in dem oberflächlichen. Von einem Kloakengange ist bei A gar nichts, bei B noch eine Andeutung vorhanden, in Form eines äusserst engen Kanales, der am Boden der vorderen Hälfte der Genitalrinne hinziehend durch einen feinen Spalt mit dem Lumen der letzteren communiciert. Er stellt hier die Verbindung der Genitalrinne mit dem sinus urogenitalis her.

Sowie einmal die Einmündung der Ureteren über die der Urnierengänge hinaufgerückt und auf die hintere Blasenwand übergetreten ist, sowie damit eine strenge Grenze zwischen Blase und Urethra gegeben und andrerseits der Kloakengang verschwunden ist, das untere Ende des sinus urogenitalis direkt nach aussen mündet, ist für Blase und oberen Theil der Harnröhre die bleibende Form im grossen und ganzen gegeben, und finden durch das weitere Wachsthum wesentlich nur quantitative Veränderungen statt.

Durch die folgenden Stadien hindurch zeigt der sinus urogenitalis im unteren Abschnitt einen engen, meist etwas unregelmässig gestalteten Querspalt, dessen hintere Wand median nach vorn vorgebuchtet ist. Diese Leiste vergrössert sich aufwärts und erhebt sich an der Einmündungsstelle der *Wolff*'schen und *Müller*'schen Gänge zum caput gallinaginis. Durch ihr Vorragen wird der Spalt mehr halbmondförmig. Aufwärts geht er in das weitere Lumen der Blase über. Diese ist oben blind geschlossen. Der Allantoisgang ist in der Regel schon völlig obliteriert und endet als solider Strang in dem oberen Theil der Vorderwand der Blase. Bei einigen Früchten aus dem 4. Monat sah ich zwar in ihnen stellenweise noch ein enges Lumen, das aber nicht mehr mit der Blase communicierte.

Auf das weitere Verhalten der *Wolff*'schen und namentlich der *Müller*'schen Gänge und ihrer Mündungen habe ich meine Untersuchungen nicht ausgedehnt. Indem ich bezüglich ihrer auf die Arbeiten von *Mihalkowicz*, *van Ackeren* u. a. verweise, will ich mich hier darauf beschränken, noch einiges über die Entwickelung der peripheren Theile der Urethra und der äusseren Genitalien hinzuzufügen. Die Grundzüge ihrer Entwickelung sind ja längst zur Genüge bekannt, doch scheint mir bezüglich der Art des Schlusses der Genitalrinne zur Urethra manches noch unklar

oder mindestens von der Praxis nicht beachtet worden zu sein, was doch für die Entstehung gewisser Missbildungen von Belang ist.

War bei den Embryonen von 18 und 20 mm nur eine leichte Verdickung der Ränder des offenen Kloakenspaltes zu sehen, so finden wir bei einer Frucht (Fig. 9 *b*) von 29 mm Körperlänge den Geschlechtshöcker schon ziemlich kräftig entwickelt. Derselbe entsteht nicht, wie dies frühere Autoren stets schilderten, einfach vor der Kloake, so dass sich letztere erst nachträglich an ihn anlegt, sondern geht aus der vorderen und seitlichen Umrandung des vorderen Abschnittes des Kloakenspaltes selbst hervor[1]). Die an seiner Unterfläche sichtbare Rinne ist eine direkte Fortsetzung des Kloakenspaltes, hervorgegangen jedenfalls, genau wie wir dies beim Schwein nachweisen konnten, durch Entfaltung des primär mit dem vorwachsenden Genitalhöcker in die Länge gezogenen Kloaken- resp. Urethralseptum. (Beobachten konnte

---

[1]) *Nagel* (Ueber die Entwicklung der Urethra und des Dammes beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 40 p. 266. 267 schildert den Vorgang so, dass sich die Ränder der Kloakengrube vorn dicht aneinander legen und gleichzeitig frei hervorwachsen. Er sagt: „Der Geschlechtshöcker entsteht also durch Vereinigung zweier ursprünglich getrennter paariger Gebilde (der Ränder des Genitalspaltes also); seine Anlage ist demnach eine doppelte.“ Zu dieser Auffassung ist *Nagel* gekommen, da er nur menschliche Embryonen untersuchte. *Tourneux*'s, *Retterer*'s und meine eigenen oben mitgetheilten Untersuchungen am Schwein, Schaf und Kaninchen lassen indes darüber gar keinen Zweifel, dass von einem derartigen secundären Zusammenwachsen der Ränder des Kloakenspaltes keine Rede ist, dass sich der Genitalhöcker vielmehr von vornherein unpaar durch Wucherung der den vordern Abschnitt des Kloakenseptum umgebenden Gewebe bildet, dass die Rinne an seiner Unterfläche erst secundär durch Entfaltung des in die Länge gezogenen epithelialen' Kloakenseptum zu Stande kommt. Dass dieser Vorgang sich auch beim Menschen so verhält, dafür spricht einmal, dass die gesammte Weiterentwicklung der äussern Genitalien und der Urethra völlig der des Schweines homolog ist, und dass in der Eichel noch lange ein Urethralseptum sich erhält. — *Nagel* hat das letztere wohl gesehen, aber, da ihm eben der Vergleich mit andern Säugethieren fehlte, anders gedeutet. Er sieht darin sogar eine Stütze für seine Ansicht, indem er darauf hinweist, dass Reihenschnitte durch den Genitalhöcker denselben in seiner ganzen Länge mit einer epithelialen Furche an der ventralen Seite versehen zeigen, welche an der Spitze des Höckers bis zur dorsalen Fläche reicht. Indess, von einer Furche ist, wie seine eigene Abbildung beweist, gar keine Rede, sondern nur von einem in die Substanz median eindringenden Epithelstreifen. Es hätte *Nagel* auffallen müssen, dass dieser Streifen immer nur die ventrale Hälfte des Geschlechtshöckers durchsetzt. Auch im Eicheltheile sah ich ihn nie bis zur Dorsalseite vordringen. Ich habe zwar auch Bilder er-

ich diesen Vorgang bei menschlichen Embryonen nicht aus Mangel entsprechenden Materiales). — Der Mastdarm hat sich bei unserm Embryo von 29 mm nach aussen geöffnet. Die Afterspalte steht noch quer. Sie wird umgeben von einem Wall, dessen hinterer Abschnitt beträchtlich höher ist, wie der vordere; dadurch erhält die Oeffnung eine schräge Richtung nach vorn zu; sie sieht gegen die Unterfläche des Geschlechtshöckers. Eine quere Furche scheidet den umgebenden Wall vom Schwanzhöcker; sein vorderer weit niedriger Rand bildet die Scheidewand gegen die Genitalrinne, also die erste Anlage des Dammes. Eine mediane seichte Furche zieht über den vorderen, wie hinteren Rand dieser Umwallung und theilt dadurch letzteren in zwei höckerartige Erhebungen, die früher von mir beschriebenen [1]) „Analhöcker". Es entspricht diese Furche der schon im vorigen Stadium erkennbaren Dammfurche. Lediglich aus einer hinter dem Afterspalt besonders starken Erhebung ihrer Wände sind die „Analhöckerchen" hervorgegangen.

Die Afterumwallung bildet die sich trichterförmig nach der Tiefe zu verengende „Analportion" des Mastdarmes; an ihrer Uebergangsstelle in letzteren erscheint das Lumen durch Aneinanderliegen der Wände fast aufgehoben.

Die Geschlechtsrinne setzt sich bei diesem Embryo über die Unterfläche des Geschlechtshöckers bis zur Spitze seines relativ stark entwickelten Eicheltheiles fort, ist am weitesten dicht vor dem Damme, nächstdem hinter der corona glandis. In den hintern Theil der Rinne mündet der sinus urogenitalis. — Querschnitte zeigen, dass die Rinne in der ganzen Länge des Geschlechtshöckers, auch im Eicheltheil klaffend bis zur Mitte seiner Substanz eindringt und dass von einem, beim Schwein so deutlichen, Urethralseptum hier nirgends etwas zu sehen ist. Ver-

---

halten, bei denen er an der Eichelspitze über die Mitte hinausragte, ja, wie auf der *Nagel*'schen Zeichnung, bis zur Dorsalseite vorzudringen schien; doch bewies mir eine genauere Untersuchung stets, dass dies nur scheinbar und die Folge einer schrägen Schnittführung war von vorn dorsalwärts nach hinten ventralwärts. Dass diese Erklärung auch für *Nagel*'s Zeichnung zutreffen dürfte, dafür spricht mir die ovale Form des Schnittes, die weit breiter, als hoch ist. Genau senkrecht, zur Längsachse der Eichel fallende Schnitte sind mehr oder weniger rund.

1) *Reichel*: Die Entwickelung des Dammes und ihre Bedeutung für die Entstehung gewisser Missbildungen. Zeitschr. f. Geb. und Gynaek. Bd. 14.

gleiche mit älteren Embryonen, bei denen wenigstens der Eicheltheil noch lange geschlossen bleibt, nöthigen mit voller Sicherheit dies eigenthümliche Verhalten als abnorm zu bezeichen, als Folge ungenügender Conservirung und beginnender Maceration. Dies beweist ausser dem histologischen Detail der Umstand, dass die offene Rinne nirgends eine Epithelauskleidung zeigt, hingegen ein aus abgestossenen Zellen gebildeter Fetzen breit aus ihrer Oeffnung vorragt. — Ich führe die Beschreibung dieses Embryos auch nur aus dem Grunde an, da die Flächenansicht wenigstens eine Vorstellung der äusseren Form gibt und wir den Analspalt hier noch quer gestellt finden.

Die äussern Genitalfalten stehen noch ziemlich weit auseinander und berühren sich erst mit ihren hinteren Enden.

Mit dem weiteren Wachsthum streckt sich die den After umgebende, bei der eben geschilderten Frucht C noch querovale Umwallung in die Länge, und der quere Afterspalt formt sich in einen Längsspalt um. Die Tiefe der Analportion nimmt beträchtlich zu. Dass sie in der That durch Wachsthum und Aneinanderlegen der früheren wallartigen Umrandung des hinteren Theiles des Kloakenspaltes, nicht etwa durch Tieferwachsen des Mastdarmes entstanden ist, zeigt schon das sie auskleidende Epithel, das, völlig epidermoidalen Charakters, sich deutlich von dem des Rektum unterscheidet und nach aussen direkt in das Deckepithel der äussern Haut übergeht; es findet sich überall noch in dem vom sphincter ani umschlossenen Abschnitte. Höher hinauf geht es in ein vielschichtiges, stark gefärbtes, protoplasmaärmeres, polygonales Epithel über, das dem des früheren Kloakenganges gleicht und erst noch eine Strecke weiter oben sich in das Cylinderepithel des Mastdarmes fortsetzt. Aeusserlich fällt das Wachsthum der Analportion nur noch in den früheren Stadien auf; später tritt es weniger in Erscheinung, da der After durch stärkeres Vorwachsen der Glutäalpartieen in die Tiefe sinkt.

Der Damm wird länger, wächst durch fortschreitende Verwachsung der Seitenwände der Dammfurche nach vorn. Längs über die geschlossenen Theile zieht median von der Analöffnung bis zur Urethralrinne eine leistenartig erhabene Raphe.

Es ist nothwendig für die Betrachtung der folgenden Stadien die beiden Geschlechter aus einander zu halten. Beginnen wir mit dem männlichen!

Durch Verschmelzung der freien Ränder der Genitalrinne bildet sich der Urethralkanal, durch Verwachsen der Genitalfalten über ihm entsteht das Skrotum. Dies ist bekannt. Die Zeit des Schlusses und die Reihenfolge desselben an den verschiedenen Stellen der Rinne ist indess nach den mir vorliegenden Präparaten eine wechselnde.

Bei einer männlichen Frucht D von 38 mm Länge (Fig. 10) ist der Damm noch recht kurz und unmittelbar vor ihm senkt sich die hier freilich sehr enge, aber doch offene Genitalrinne sogleich in die Tiefe und setzt sich in den centralen Theil der Urethra fort. Die Form des letzteren gleicht noch ganz dem des sinus urogenitalis des Weibes. Der noch offene periphere Theil der Urethra biegt winklig nach vorn um. Am weitesten klafft ihre ventrale Oeffnung etwas vor der Mitte des Schafttheiles; hingegen zeigen der vorderste Abschnitt des Schaftes und die Eichel nur eine ganz seichte, sehr schmale, rinnenförmige mediane Einsenkung; in der Tiefe sind sie geschlossen, werden aber bis zu ihrer Mitte von einem medianen Epithelseptum halbirt. — Es liegen also hier sehr ähnliche Verhältnisse vor, als wie wir sie beim Schwein bereits kennen gelernt haben.

Bei einem Embryo E von 44 mm Länge ist der Verschluss der Genitalrinne bereits bis zum vorderen Ende des Schafttheiles des Penis erfolgt. Die Genitalfalten sind auch bereits auf eine Strecke weit zum Skrotum verschmolzen, doch liegt allerdings die Urethra noch der raphe scroti sehr nahe. Sie mündet dicht hinter der corona glandis mit breiter Oeffnung; von dem Boden ihrer Oeffnung senkt sich ein schmales Epithelseptum median noch ein wenig in die Tiefe, zum Zeichen, dass die Entfaltung des Urethralseptum hier noch nicht vollendet ist. Nach vorn setzt sich dasselbe in das der Eichel fort, welches noch vollständig geschlossen ist. Nur an seinem Uebergang in die Haut ist eine ganz seichte Rinne angedeutet. Hier quillt das stark gewucherte Epithel in Form unregelmässiger Fetzen weit über das Niveau der Umgebung vor. *Tourneux*, der diese Epithelwülste zum ersten Mal beschrieb, nannte sie mur épithélial du gland oder mur ou rempart balanique, *Nagel* bezeichnet sie als Epithelhörnchen. — Der Urethralkanal besitzt jetzt nach Schluss des hinteren Theiles der Genitalrinne, bereits seinen späteren um die symphysis ossium pubis nach vorn gekrümmten Verlauf.

Auch bei einem Embryo F von 55 mm Steiss-Nackenlänge (Fig. 11) ist das Eichelstück der Urethra noch nicht gebildet (Fig. 11. *a*). Die Harnröhre mündet breit in der Gegend der corona glandis mit einer weiten 5eckig geformten Oeffnung. Ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem vorigen Embryo E zeigt sich nur darin, dass das Präputium sich angelegt hat. Es ragt als schürzenförmige Hautfalte von der corona glandis aus über die Basis der Eichel nach vorn, deren dorsale Seite es umgiebt, während es auf der ventralen Seite noch nicht zum Ringe geschlossen ist. hier biegen seine Ränder in die der Harnröhrenöffnung direkt um. Dicke Epithelmassen verkleben die Vorhaut mit der Oberfläche der Eichel, quellen auch an der Stelle der späteren Eichelrinne der Urethra stark nach aussen vor. Das Oberflächenepithel der Eichelspitze setzt sich continuirlich in glatter Lage in das des Präputium fort. Die corona glandis schimmert als kreisrunde Furche durch das Präputium durch.

Von hohem Interesse für das Verständnis der Entstehung der Eichelhypospadie ist das Verhalten der Urethra bei zwei gleichaltrigen, je 70 mm langen Früchten G und H. (Fig. 12.) Aeusserlich bieten beide gleiche Bilder. Das Skrotum ist schon recht gross; das Präputium umhüllt völlig die Basis der Eichel, die raphe penis setzt sich auf seine Unterfläche breit fort, dicke Epithelfetzen quellen an der Stelle des späteren orificium externum urethrae vor, und bei beiden Früchten erkennt man inmitten der raphe praeputii etwas nach unten und hinten von dem Orte der definitiven Harnröhrenmündung einen feinen, schlitzartigen, medianen Längsspalt. Querschnitte zeigen hingegen ein wesentlich verschiedenes Verhalten. Bei G ist der Eicheltheil der Harnröhre schon völlig fertig gebildet und mündet diese an ganz normaler Stelle an der Spitze der glans; der erwähnte Spalt an der Unterfläche dringt nur durch die dicken Epithellagen, aber nicht mehr in die Cutis. — Bei H mündet hingegen die Urethra thatsächlich an der Stelle des äusserlich sichtbaren Spaltes und vor demselben ist die Eichel geschlossen, trifft man nur Urethralseptum, dessen Zellen nur in nächster Nähe der Harnröhrenmündung eben oberflächlich auseinander zu weichen beginnen. Es entsteht dadurch vor dem Spalt an der Unterseite der Eichel eine seichte rinnenförmige, doch vollständig mit dicken Epithelmassen ausgefüllte Einsenkung.

Ganz ähnliche äussere Verhältnisse sehen wir schliesslich bei einem 90 mm langen Embryo I. (Fig. 13, *a—d.*) Auch hier zeigen Querschnitte, dass der Eicheltheil der Urethra erst in der Bildung begriffen ist. Sein hinterster Abschnitt ist fertig und bildet die direkte Fortsetzung der urethra des Schafttheiles des Penis; nur weicht seine, einem medianen Längsspalt entsprechende Form von der durch Faltung der Schleimhaut unregelmässigen, auf dem Querschnitt mehr sternförmigen der letzteren ab; unter ihm ist das frenulum praeputii völlig geschlossen. Weiter nach vorn ist das Urethralseptum erst an der ventralen Seite offen; es verengt sich dadurch das Lumen der Harnröhre und nähert sich mehr der Haut, gelangt noch weiter vorn zwischen die Schenkel des frenulum praeputii und öffnet sich an der Stelle des äusserlich sichtbaren Spaltes ca. in der Mitte der Unterseite der Eichel. Vor dieser Stelle ist das Urethralseptum noch völlig unentfaltet, bildet wie früher einen medianen Epithelstreifen. An den Stellen, wo die Umwandlung des Septum zum Kanal vor sich geht, erfolgt dieselbe nicht continuirlich, sondern etwas sprungweise; zwischen bereits ganz geöffneten Partien trifft man solche, die erst theilweise entfaltet sind, hie und da sogar erst feine vereinzelte Lücken inmitten des sonst noch ganz geschlossenen Streifens erkennen lassen.

Auch bei einem Embryo K von 110 mm mündete die Urethra noch nicht an normaler Stelle, sondern etwas hinter derselben an der Unterfläche der Eichel zwischen den Schenkeln des weiter nach hinten schon normal vereinigten frenulum praeputii. Vor ihrer Mündung bis zur Stelle der normalen definitiven Mündung fand sich unentfaltetes Urethralseptum.

Die weitere Entwicklung der weiblichen äusseren Genitalien habe ich bei Embryonen von 55, 63, 65 und 90 mm Steissnackenlänge untersucht. In den jüngeren dieser Stadien kennzeichnet sich das Geschlecht lediglich durch das Offenbleiben der Genitalrinne, die bei Embryonen männlichen Geschlechtes gleichen Alters hinten schon weit geschlossen ist. Wohl aber wären Verwechslungen mit jüngeren männlichen Embryonen möglich. Die äusseren Genitalien des weiblichen 55 mm langen Embryo (Fig. 14) sind z. B. ganz ähnlich denen des Embryo D von 38 mm Länge.

Ich kann *Nagel*[1]) nicht Recht geben, wenn er einen schon sehr früh erkennbaren Geschlechtsunterschied glaubt darin feststellen zu können, dass beim männlichen Geschlecht die früh angelegte Urethralmündung des Eicheltheiles sich als Grübchen abhebe, beim weiblichen Geschlecht, wo es überhaupt zu keiner homologen Bildung käme, ein solches fehle. (Später scheint *Nagel*[2]) selbst diese Ansicht schon etwas geändert zu haben, ohne indess ausdrücklich zu erwähnen, dass sie irrig sei.) Ich fand vielmehr grade am Eicheltheile die Verhältnisse beider Geschlechter am längsten einander gleich, sah auch bei weiblichen Embryonen stets das gleiche Grübchen. Allerdings fehlt ein Urethralkanal in der Eichel, aber ein Homologon ist vorhanden, das ihre ventrale Hälfte durchsetzende epitheliale Eichelseptum. Es ist bei jüngeren Embryonen, wie beim männlichen Geschlecht ganz geschlossen; bei dem ältesten von mir untersuchten 90 mm langen Embryo hat es sich indess in seinem hinteren Abschnitt auch schon zu einer Rinne entfaltet. Ob später vielleicht noch eine vollständige Oeffnung statthat, weiss ich nicht, da ich noch ältere Stadien nicht untersucht habe. — Es besteht also eine vollständige Homologie zwischen glans penis und glans clitoridis worauf schon *Kölliker*[3]) nach Untersuchungen der corpora cavernosa beider hingewiesen hat.

Sehr auffallend ist hingegen bei etwas älteren Stadien das Rückbleiben der Clitoris im Wachsthum und ihre immer deutlicher in Erscheinung tretende ventrale Abknickung, besonders des Eichelstückes gegenüber dem Schafttheile. — Die Genitalrinne klafft am längsten breit in der vordern Hälfte des Schafttheiles der Clitoris, wo wir ja auch beim männlichen Geschlecht die Urethra vor Ausbildung ihres Eichelstückes am längsten offen sahen. Rückwärts von dieser Stelle bleibt sie zwar auch offen, doch treten hier ihre seitlichen Wände einander erheblich näher. Ihre freien Ränder ziehen sich in die Länge und werden, wie bekannt, zu den Nymphen; erst sehr spät sinken sie durch Ueberwuchern der sich sehr langsam einander nähernden Genitalfalten oder grossen Schamlippen etwas in die Tiefe. Ein

---

1) *Nagel*: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 39.

2) *Nagel*: Arch. f. mikr. Anat, Bd. 40.

3) *Kölliker*: Zur Anatomie der Clitoris. Sitz.-Ber. d. phys. med. Ges. zu Würzburg 1884.

praeputium clitoridis ist schon bei dem 55 mm langen Embryo in den Anfängen deutlich angelegt.

Im hintersten Winkel der Genitalrinne mündet der sinus urogenitalis unter fast rechtem Winkel in sie ein. Diese Einmündung erfolgt nicht derart, dass die vordere Wand des sinus sich bogenförmig direkt in die Decke der Genitalrinne der Clitoris fortsetzt, sondern unter einem Winkel, indem von der dorsalen Wand der Rinne hinten eine mediane Leiste sehr stark nach unten vorspringt und in den sinus hineinragt. Letzterer ist von ungefähr der gleichen Form, doch beträchtlich weiter, als die Urethra gleichaltriger männlicher Embryonen, nicht nur in dem unteren Theile, dem eigentlichen vestibulum, sondern auch noch im Bereich der weiblichen Urethra. — Das blinde Ende die zum Genitalschlauch vereinigten *Müller*'schen Gänge liegt schon bei dem Embryo von 55 mm Rumpflänge erheblich tiefer, als beim Manne. Das Epithel der vagina liegt zwar dem des sinus urogenitalis innig an; doch konnte ich eine freie Oeffnung beider Kanäle in einander nicht erkennen. Bezüglich der weiteren Entwicklung des Genitalschlauches verweise ich auf die oben angeführte Arbeit von *van Ackeren*. — Im Bereich der Blase sind die Verhältnisse denen des männlichen Geschlechts gleich.

Etwas abweichend und sehr dem männlichen Typus sich nähernd, verhielt sich übrigens der 65 mm lange Embryo. Die Eichel zeigte keinen Unterschied, wohl aber der Schafttheil. Da, wo die Genitalrinne bei der 63 mm langen Frucht am vorderen Theile des Schaftes noch weit klafft, ist sie hier fast ebenso eng, wie im ganzen übrigen Verlaufe; in ihrem hinteren Abschnitte war sie sogar durch epitheliale Verklebungen ihrer Wände ganz geschlossen. Auch fehlte fast jede ventrale Abbiegung. Ich betrachte das Verhalten als abnorm, um so mehr, als der Embryo noch eine zweite Anomalie zeigte, nämlich auf jeder Seite zwei Ureteren besass.

Noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur möchte ich hier kurz anfügen.

Es ist längst bekannt, dass da, wo in einem nicht zu frühen Stadium der embryonalen Entwickelung paarig angelegte Organe zu einem unpaaren verwachsen, sich Nahtlinien bilden, die um so deutlicher im späteren Leben persistieren, je später die Ver-

einigung erfolgt war. So entsteht die so deutliche raphe penis, scroti et perinei. Nun fiel es mir auf, dass dieser äussern Naht eine ganz ähnliche auf der Schleimhautseite der männlichen Harnröhre entspricht und als mediane, in früherer Periode sehr stark, später schwächer vorragende Leiste der Unterwand der Urethra in ihr Lumen vorspringt. Ich sehe in ihr den Ausdruck des gleichen Wachsthumsdruckes der sich mit einander vereinigenden Gewebe. Es ist, als wenn eine äussere Gewalt die Theile an einander presst. Wie eine breiige Masse, zwischen feste Lagen eingepresst, über die Ränder dieser vorquillt, so scheinen die Gewebe ursprünglich paariger, mit einander verschmelzender Organe an der Stelle der Verwachsung nach dem Orte des geringsten Widerstandes auszuweichen. So müssen leistenförmige Nähte entstehen nicht nur an der Oberfläche der äusseren Haut, sondern ebenso an der Schleimhautseite von Hohlorganen, die erst durch Verwachsung ihrer Wände sich zum Hohlkanal schlossen.

Nun finden wir am Schwanzende des Embryo eine ganze Anzahl solcher medianer leistenförmiger Erhebungen. In der direkten Fortsetzung der oben erwähnten Leiste an der Schleimhaut der Unterwand der urethra penis beobachten wir eine zweite an der Rückwand des centralen, aus dem sinus urogenitalis hervorgegangenen Abschnittes der Urethra. Durch Entwicklung der Prostata um die Mündung der *Müller*'schen Gänge ragt sie zwar beim Manne besonders stark vor, indes schon ehe letztere sich zeigen, ist sie vorhanden und auch beim Weibe fehlt sie nicht. Eine dritte ganz constante, hohe mediane Leiste zeigt die Schleimhaut der Vorderwand des Mastdarmes zwischen ihrem Cylinderepithel tragenden Theil und der Analportion. [Ich deutete früher bereits an, dass wir am Mastdarm embryonaler Früchte 3 mit verschiedenem Epithel bedeckte Abschnitte aus einander halten müssen, einen äussern, die Analportion, mit ektodermalem vielschichtigem Plattenepithel, einen oberen mit Cylinderepithel ausgekleideten und einen mittleren, zwischen beiden gelegenen. Letzterer trägt bei jungen Embryonen ein vielschichtiges protoplasmaarmes, sich stark färbendes polygonales Epithel, das grosse Aehnlichkeit mit dem Epithel des früheren Kloakenganges besitzt. In diesem letzteren Abschnitt ausschliesslich kommt jene mediane Leiste an der Vorderwand des Mastdarmes zur Entwicklung.] Ihr entspricht wiederum beim Weib eine 4. Leiste an der Rückwand des vestibulum vaginae.

Sollten alle diese Leisten nicht den gleichen entwickelungsmechanischen Gesetzen ihre Entstehung verdanken? Sind sie nicht vielleicht eine letzte Andeutung der Verschmelzung der *Rathke*'schen Falten zum septum Douglasi? Sind die so constanten columnae rugarum vaginae anterior und posterior nicht auch nur Zeichen der Vereinigung der *Müller*'schen Gänge zum unpaaren Genitalschlauch? Ich überlasse die Antwort auf diese Fragen den Anatomen von Fach.

Resümiren wir kurz die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen:

Die durch ventralen Umschlag des Schwanzendes des Embryos entstandene Beckendarmhöhle resp. innere Kloake theilt sich durch zwei von der Seiten-Rückwand aus vorwachsende Falten (die *Rathke*'schen Falten) in einen hinteren engeren Abschnitt, den Darm, und einen vorderen weiteren Theil, der von oben her die *Wolff*'schen Gänge aufnimmt und im weiteren Wachsthum sich zum sinus urogenitalis umwandelt. Durch Tieferwachsen der Falten, mediane Verschmelzung und eine infolge gesteigerten Wachsthums stetige Volumzunahme derselben verengt sich der untere Rest der Kloake zum Kloakengang, der vordere, ursprüngliche Haupttheil zum centralen Theil der Urethra und zur Blase. Beide entstehen nicht aus der Allantois; letztere mündet vielmehr erst im oberen Abschnitte der vorderen Blasenwand, beim Schweine als lange offen bleibender Kanal, beim Menschen als ein Strang, dessen von vornherein ziemlich enges Lumen schon früh obliteriert; er wird zum Urachus.

Der Boden der Kloake wird ursprünglich in der Medianlinie durch die Aftermembran verschlossen, einen Rest der Primitivrinne. Ihre Oeffnung erfolgt nicht durch Zerfall der Zellen dieser Membran, oder durch Hineinwachsen einer von aussen in die Tiefe sich einbuchtenden ektodermalen Einstülpung. Es wächst vielmehr die Aftermembran zunächst durch vermehrte Zelltheilung zum Kloakenseptum in die Höhe unter gleichzeitigem Vorwuchern der ihr benachbarten Gewebe zum Genitalhöcker Letzterer wird demnach von seiner Spitze bis zu seiner Basis

in seiner ventralen Hälfte von einem schmalen Epithelstreifen, eben jenem Kloakenseptum, durchzogen; in seinem Bereich nennen wir es zweckmässiger Urethralseptum. Durch Auseinanderweichen der Zellen dieses Septum in zwei Zellreihen öffnet sich nun die Kloake nach aussen; den Grund des so entstehenden Kloakenspaltes bildet der auf ein äusserst feines Lumen reducirte Kloakengang; oft verschwindet er freilich schon vorher vollends durch Verwachsung der tiefer rückenden *Rathke*'schen Falten mit den Zellen des Kloakenseptum. Die Entfaltung des letzteren zum Kloakenspalt resp. der Genitalrinne erfolgt nun von hinten nach vorn. Ehe sie indess durch die ganze Dicke des Septum hindurch vollendet ist, wachsen die ihr seitlich benachbarten Gewebe stärker in die Höhe und bilden die Wände einer oberflächlicheren Furche, der Dammfurche. Während nun die Genitalrinne von hinten nach vorn in ihrer Entfaltung weiter schreitet, verwachsen bereits hinten die Wände dieser Furche zum Damm.

Die Genital- resp. Urethralrinne öffnet sich zunächst und zwar ziemlich schnell nur bis zur corona glandis; der Eicheltheil des Septum bleibt vorläufig noch geschlossen Durch Verwachsung der freien, lippenartig vorragenden Ränder der Urethralrinne schliesst sich derselbe zum Urethralkanal, gleichfalls von hinten nach vorn. Am längsten bleibt sie demnach offen in der Gegend der corona glandis resp. dicht hinter dieser. Es erinnert dies Stadium an die Missbildung der Eichelhypospadie. Erst gegen Anfang des 4. Monats des Fötallebens, nachdem die Harnröhre im Schafttheile des Penis längst fertig gebildet ist, beginnt das Urethralseptum des Eicheltheiles sich in der gleichen Weise zum Kanal umzuformen. Die Entfaltung des Septum geschieht hier ziemlich langsam, doch folgt ihr sehr schnell die Verwachsung der freien Ränder der so entstehenden Eichelrinne, oft noch ehe an der gleichen Stelle die Entfaltung des Septum durch seine ganze Tiefe vollendet ist. Auf diese Weise rückt jetzt im 4. Monate — Wechsel in der Zeit kommen übrigens vor — die Mündung der Harnröhre von der corona glandis an der Unterfläche des Eicheltheiles nach vorn, bis sie schliesslich nach beendeter Entfaltung des Septum an normaler Stelle an die Spitze der Eichel gelangt. Hinter ihr vereinigen sich die Schenkel des Präputium sofort zum frenulum praeputii.

Beim Weibe erfolgt die Oeffnung der Genitalrinne vollständig nur bis zur corona glandis; der Eicheltheil bleibt ent-

weder ganz geschlossen oder erhält später noch an seiner Unterfläche eine seichte Rinne. Jedenfalls ist das Kloakenseptum auch hier in derselben Weise angelegt, wie beim Manne. Klitoris und Penis, Klitorisrinne und Urethra des Penis sind völlig homologe Bildungen.

Die hier von der Entwicklung der Harnröhre gegebene Schilderung weicht wesentlich von derjenigen *Nagel's* ab. Er geht von der, wie wir gesehen haben, irrigen Voraussetzung einer paarigen Entstehung des Genitalhöckers durch Verwachsen der Ränder des Kloakenspaltes aus. Irrig ist dieselbe deshalb, da der Genitalhöcker, wie die Untersuchungen am Schweine, Schaf, Kaninchen unzweifelhaft beweisen, sich schon erhebt, ehe die Kloake nach aussen offen ist, ehe also ein Kloaken s p a l t überhaupt besteht. Den Vorgang, wie letzterer sich öffnet, beschreibt *Nagel* nicht. Auf Grund dieser Voraussetzung hält er das epitheliale Urethralseptum der Eichel, welches auch er in den ersten Wochen stets geschlossen antraf, nur für den Ausdruck der vorhergegangenen Verklebung und sagt: „Wir haben an dieser Stelle (nämlich der Eichel), sowohl bei männlichen wie bei weiblichen Individuen ein mit einem soliden Epithelstrange ausgefülltes Rohr, welches an seiner ventralen Fläche einen Längsschlitz besitzt, durch welchen der im Rohr befindliche Epithelstrang mit dem äussern Epithel in Verbindung steht. Da, wo die Verklebung der Grube proximalwärts ihr Ende erreicht, weichen die Ränder derselben auf kurze Strecken auseinander und es besteht hier bei beiden Geschlechtern eine rautenförmige Erweiterung, jedoch tritt erst bei Embryonen von 4 bis 6 cm Rumpflänge diese Erweiterung auf und nimmt nun eine Zeit lang bei beiden Geschlechtern an Deutlichkeit zu; bei den jüngeren Embryonen fehlt sie noch, indem die Grube bei diesen nach vorn hin allmählich schmäler wird, bis sie schliesslich in die erwähnte Furche übergeht". Wir sahen hingegen, dass bei einem männlichen Embryo von 38 mm Rumpflänge die Urethralrinne rautenförmig im Bereich der gesammten hinteren zwei Drittheile weit klaffte, bis zur Basis des Genitalhöckers, und dass gerade mit dem Fortschreiten der Entwickelung der klaffende Spalt sich rasch von hinten nach vorn schliesst, also nicht deut-

licher, sondern kleiner wird, so dass bei Embryonen von 44 und 55 mm Rumpflänge eben nur noch in der Gegend der corona glandis resp. dicht hinter ihr eine Oeffnung, die Urethralmündung, sichtbar blieb. Dass *Nagel* bei jüngeren Embryonen dies Klaffen noch vermisst, erklärt sich wohl daraus, dass sich bei diesen die Urethralrinne noch nicht weit genug entfaltet hatte. — Durch Verwachsung der im Citat erwähnten Schlitzränder der Eichelrinne schliesst sich nach *Nagel*'s Schilderung diese bei männlichen Embryonen zu einem an beiden Enden offenen Rohr, dessen Lumen freilich um diese Zeit noch ganz von Zellen ausgefüllt ist. Dieser „Zellpfropf“ soll erst mit dem Schluss der rautenförmigen Grube verschwinden. Wie? Darüber sagt *Nagel*[1]) nur (p. 275): „Der Harn, welcher durch die rautenförmige Erweiterung keinen Abfluss mehr findet, hat offenbar den Pfropf weggespült, und das Harnlassen geschieht jetzt auf natürlichem Wege“, gleich als wenn dieser „Pfropf“ locker in der Harnröhre läge und nicht vielmehr aus den Zellen der Schleimhaut selbst bestände. *Nagel* nimmt also auch an, dass die Bildung des Eicheltheiles der Harnröhre zu einem geschlossenen Rohre vor dem Schlusse der letzteren an der rautenförmigen Grube vollendet sei; er sagt ausdrücklich: „Die vorhin erwähnte rautenförmige Erweiterung an der Basis der Glans ist bei männlichen Embryonen der letzte Abschnitt der Geschlechtsspalte, welcher sich schliesst. Unsere Embryonen H, J, K zeigten die Mündung der Harnröhre ca. in der Mitte der Unterfläche der Eichel, nicht an der corona glandis. Ein solches allmähliches Nachvornschieben ihrer Mündung von der corona glandis nach der Stelle des späteren orificium urethrae externum ist nach *Nagel*'s Schilderung völlig unverständlich. — Von dem Schluss des mittleren Abschnittes der Kloakengrube sagt *Nagel*: „Bei männlichen Embryonen schliesst sich dieser mittlere, der weiblichen Schamspalte entsprechende Abschnitt mehr und mehr, indem die beiden Wände vollkommen mit einander verwachsen.“ Es ist dies wohl nur ein schiefer Ausdruck, denn wenn wirklich die Wände vollkommen mit einander verwüchsen, wo bliebe dann das Lumen des Urethralkanales?

Ich kann mich nach alledem mit den Ausführungen *Nagel*'s nicht einverstanden erklären und muss an meiner oben gegebenen

---

1) *Nagel*: loc. cit. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 40, pag. 269, 270.

Darstellung, die lückenlos die Bildung des Urethralkanals von Anfang bis Ende verfolgen lässt, festhalten.

Zum Schluss noch einige Worte über die Bildung des Afters und des Dammes, da bezüglich der Entstehung des letzteren meine oben gegebene Schilderung von der, welche ich früher gab, abweicht.

Zur Zeit, wo die Kloake sich nach aussen öffnet, unterscheidet man an ihrer spaltförmigen Oeffnung einen vorderen längs gestellten und hinteren, senkrecht zu diesem stehenden queren Abschnitt; beide bilden mit einander die Form eines umgekehrten T. Der quere Spalt entspricht der Durchbruchsstelle des Mastdarmes. Wie dieser Durchbruch erfolgt, darüber ergaben mir, wie oben erwähnt, meine Präparate keinen sicheren Aufschluss.

Die hintere Umrandung des Querspaltes ragt wallartig weit stärker vor als die vordere, so dass die Oeffnung des Spaltes schräg nach vorn gerichtet ist. Eine mediane Furche, eine Fortsetzung der Dammfurche theilt den hinteren Wall in zwei höckerartige Erhabenheiten, die ich früher „Analhöcker“ benannte. Sie wurden später auch von *Nagel*, *Tourneux*, *Retterer* gesehen. Nach vorn setzen sie sich direkt in die Wände des vor dem Afterspalt befindlichen Abschnittes der Dammfurche fort. — Auf einem nächsten Stadium fand ich nun damals diese kleinen Höckerchen etwas schräg stehend, von hinten median nach vorn lateralwärts, und längs gerichtet zur Seite des Afterspaltes, sowie letzterer die frühere quere Richtung mit der definitiven, späteren, längs gerichteten vertauscht hatte. Ich schloss damals, „dass der Damm des Menschen nicht durch ein septum Douglasi nach *Perl*'s entsteht, sondern durch ein Verwachsen von seitlich von der Kloake sich erhebenden paarigen Gebilden in der Medianlinie, und zwar derart, dass die ursprünglich sich hinter der Kloake erhebenden Analhöcker gleichzeitig mit ihrem Wachsthum sich nach vorn schieben, mit ihren vorderen Enden sich an die hinteren der Genitalfalten legen und gemeinsam mit diesen in der Medianlinie unter einander und nach oben mit dem septum Douglasi verwachsen, so eine besondere Analportion des Mastdarmes bildend.“

Gegen diese Anschauung sind von verschiedenen Seiten Einwände erhoben worden. *Tourneux* hält in seiner sonst vorzüglichen Arbeit an der *Perls*'schen Theorie fest und lässt den Damm lediglich durch Tieferwachsen des septum Douglasi sich bilden. Dies halte ich in Übereinstimmung mit *Retterer* und *Nagel* für unbedingt falsch. Es würde nach dieser Auffassung nicht nur an der Stelle der Afteröffnung Ento- und Ektoderm direkt in einander übergehen, sondern das Entoderm in der ganzen Länge des Dammes an der Körperoberfläche liegen. Später finden wir aber überall am Damm geschichtetes Pflasterepithel von völlig ektodermalem Charakter. Wie diese Umwandlung vor sich gehen soll, darüber vermag *Tourneux* keinen Aufschluss zu geben, eine bedenkliche Lücke in seiner Theorie. — Völlig unverständlich bliebe bei dieser Ansicht ferner, wie die raphe perinealis zu Stande kommen soll? *Tourneux* sagt: „Die Perinealfalten (also das Gewebe zwischen sinus urogenitalis und Darm) bildet durch sein Tiefertreten selbst die mediane Darmnaht (il proémine au dehors et constitue le raphé médian du perinée. loc. cit. pag. 516. 1888)." Eine mediane Naht entsteht aber doch nur durch Verwachsung paarig angelegter Gebilde in der Medianlinie mit einander. —

Es ist überhaupt mit dem sogenannten Perinealsporn ein eigenes Ding. Ursprünglich, so lange die Kloake noch breit ist, kann man wohl von einem solchen reden; auch tritt die Scheidewand zwischen Darm und sinus urogenitalis später noch auf Längsschnitten als eine Art Sporn in Erscheinung.; aber es ist dies doch nur scheinbar. Bei Besichtigung von Frontalschnitten würde es niemandem einfallen, jetzt noch von einem Sporn zu reden; das in Frage stehende Gewebe bildet ja doch nur die obere Wand der auf einen ganz feinen Spalt verengten Kloake, welche Wand ganz breit in das seitlich benachbarte Gewebe übergeht. —

Meiner Ansicht nach kann man die Dammbildung, wie dies schon *Rathke* that, nur durch Verwachsung paarig angelegter Gebilde in der Medianlinie erklären.

Weit schwererwiegend ist der andere von *Tourneux* und *Nagel* gegen meine oben wiedergegebene frühere Ansicht geltend gemachte Einwand, dass man die erwähnten Analhöckerchen auch noch bei Embryonen findet, bei denen bereits ein kurzer Damm besteht. Es ist ohne weiteres klar, dass, sowie diese Beobachtung richtig ist, diese Höckerchen zur Bildung des

Dammes nichts beitragen. Ich selbst habe zwar nicht Gelegenheit gehabt, mich von der Richtigkeit dieser Behauptung zu überzeugen, halte aber die beiden Autoren für so gute Beobachter, dass ich auf ihr Zeugniss hin meine damalige Anschauung jetzt, soweit sie sich auf die Bildung des Dammes bezog, modificiere. Ich habe mich, wie aus den vorstehenden Untersuchungen zur Genüge hervorgeht, überzeugt, dass der Damm durch Verwachsung der Wände der Dammfurche sich bildet. Ich halte die Schilderung *Nagels* für im wesentlichen richtig und habe die von ihm erwähnten Epithelwucherungen an den Seitenwänden der Dammfurche auch gesehen. Nur will ich, um Irrthümern vorzubeugen, nochmals hervorheben, dass die Dammfurche nicht ohne weiteres mit dem Kloakenspalt zu identifizieren ist, sondern dass letzterer eigentlich nur der durch Entfaltung des Kloakenseptum entstandenen Genitalrinne entspricht, die Dammfurche hingegen oberflächlicher gelegen und durch Ueberwuchern der Nachbargewebe über das Niveau der Mündung der Genitalrinne entstanden ist.

Wohl aber glaube ich von meiner früheren Behauptung den Theil aufrecht halten zu müssen, der sich auf die Beobachtung als solche und ihre Deutung bezüglich der Bildung der Afterportion bezieht. Nach meiner Meinung haben die erwähnten Analhöcker eine gewisse Bedeutung für die Umwandlung des früheren Querspaltes des Afters in den späteren Längsspalt.

Darin bestärkt mich die Schilderung, die *Tourneux* von diesem Vorgange giebt. *Tourneux*[1]) sagt: „Zwischen den Stadien von 24 und 37 mm. krümmt sich dieser Analwulst (nämlich der quer wulstartig vorspringende hintere Rand des Afterquerspaltes, den ich aber durch eine seichte Furche in 2 Höcker getheilt sehe) in Form eines nach vorn offenen Halbmondes zur selben Zeit, wie das Perineum an Dicke zunimmt; es scheint, dass der mediane Theil des Analwulstes zurückgedrängt oder, vielleicht besser, nach hinten gezogen wird infolge eines ungleichen Wachsthumes der benachbarten Theile"; und pag. 259: „Gegen das Ende des zweiten Monats ist die Aftergrube (la dépression anale) hinten durch einen quer gerichteten Wulst begrenzt. Zwischen den Stadien von 24 und 37 mm. krümmen sich die beiden Enden dieses Wulstes nach vorn und verschmelzen (s'accolent) in der

1) *Tourneux*: loc. cit. 1889 pag. 240.

Medianlinie; der Wulst wird kreisförmig, zeigt aber noch sehr lange eine Spalte an seinem vorderen Theil."

Was ist dies denn anders, als wenn ich sage: Die Analhöcker wachsen seitlich um den Afterspalt nach vorn, um vor ihm mit ihren vorderen Enden in der Medianlinie zu verschmelzen? — Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht nun auch der Umstand, dass man die Analhöcker nach hinten und aussen vom Afterspalt stets nur gefunden hat, so lange derselbe noch quer stand, hingegen, sowie er die Längsrichtung eingenommen hatte, ihn nur noch von seitlichen longitudinalen Wällen umrahmt sah. Dafür spricht ferner, dass ich an mehreren meiner Präparate die ziemlich tief reichende Nahtlinie des Dammes — ich habe eine solche bei Embryonen wiederholt beobachtet im Gegensatz zu *Nagel*, der sie nur am Skrotum und Penis fand, am Perineum aber vermisste — sich direkt bis zum sphincter ani, ja durch seine Substanz hindurch bis zur Schleimhaut deutlich fortsetzen sah, während ich an dem hinteren Abschnitt des sphincters nie eine ähnliche Bildung beobachtete. — Da die Wände der Dammfurche, wie oben erwähnt, sich nach hinten direkt in die Substanz der Analhöcker fortsetzen, so kann auch ihr Vorrücken an die Seite des sich längs stellenden Afterspaltes während der Bildung des Dammes nicht länger auffällig erscheinen.

Würzburg, 10. August 1893.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, *a—h:* Serienschnitte durch das Schwanzende eines 7 mm langen Schweineembryo. Die Schnitte fallen infolge spiraliger Drehung des Schwanzes an verschiedenen Stellen in etwas verschiedener Richtung, doch ungefähr quer. Afm. = Aftermembran, Ed. = Enddarm, Cl. = Cloake, RF. = Rathke'sche Falten, D. = Darm, Amn. = Amnion, SU. = Sinus urogenitalis, ClS. = Cloakenseptum, WG. = Wolff'scher Gang, Al. = Allantois, P = Peritonealhöhle.

Fig. 2, *a—k:* Querschnitte durch das Schwanzende eines Schweineembryo von 11 mm Länge. Bezeichnungen wie in Fig. 1. N. = Nierengang.

Fig. 3, *a—d: a* Medianschnitt, *b*, *c*, *d* Querschnitte durch das Schwanzende eines Schweinembryo von 13 mm Länge. — Der Nierengang N ist auf den Querschnitten infolge seines im Anfang caudalconvexen Verlaufes doppelt getroffen. — Buchstaben, wie bei Fig. 1. — GH. = Genitalhöcker Clg. = Cloakengang.

Fig. 4: Schwanzende eines Schweineembryo von 14 mm Länge; Schwanz und Beine sind abgeschnitten.

Fig. 5: Genitalhöcker eines 22 mm langen Schweinembryo. — Das Urethralseptum ist noch nahezu vollständig geschlossen.

5*a*—*e*: Querschnitte durch den gleichen Embryo.

5*a*: Mündung des Mastdarmes.

5*b*: Schnitt unmittelbar vor der Aftermündung. D. = Damm, Df. = Dammfurche, M. = Mastdarm.

5*c*: Schnitt durch den hinteren Abschnitt des eben in der Entfaltung zur Genitalrinne begriffenen Cloakenseptum. Df. = Dammfurche, GR. = Genitalrinne, ClS. = Cloakenseptum, Clg. = Cloakengang.

5*d*: Schnitt durch den Sinus urogenitalis (SU.) an der Stelle der gemeinsamen Einmündung von *Wolff*'schem Gang (Wg.) und Nierengang (N.).

5*e*: Schnitt, etwas höher oben als 5*d*, zeigt die Abplattung des *Wolff*'schen Ganges von rechts nach links.

Fig. 6: Flächenansicht des Genitalhöckers eines Schweineembryo von 25 mm. 6*a* von der Unterseite, 6*b* im Profil.

Fig. 7: Genitalhöcker eines Schweineembryos von 31 mm Länge; die Urethralrinne klafft weit im ganzen Schafttheil, der Eicheltheil ist noch geschlossen

Fig. 8. Genitalhöcker eines 35 mm langen männlichen Schweineembryo.

8. *a—c*: Querschnitte durch den Eicheltheil desselben von der Spitze nach der corona glandis zu. — Die Urethralrinne ist hier eben erst in der Entfaltung begriffen, vorn ist das Urethralseptum noch gar nicht entfaltet.

Fig. 9. Aeussere Genitalien einer menschlichen Frucht von 29 mm Rumpflänge. — Analportion in der Entwickelung begriffen. Aus der in Folge bereits begonnener Maceration klaffenden Urethralrinne ragt das abgestossene Epithel als Fetzen heraus.

Fig. 10. Aeussere Genitalien einer männlichen 38 mm langen menschlichen Frucht. — Der Damm ist noch sehr kurz, die Urethralrinne klafft weit im Bereich der hinteren 2 Dritttheile des Penis, im vorderen Drittel, speciell an der Eichel ist das Urethralseptum noch nicht entfaltet.

Fig. 11. Aeussere Genitalien einer männlichen 55 mm langen menschlichen Frucht. — Die Urethra mündet in der Gegend der corona glandis. Da, wo das noch geschlossene Urethralseptum des Eicheltheiles an die Oberfläche reicht, quellen starke Epithelfetzen vor. Das Praeputium ist angelegt.

11. *a*: Querschnitt durch die Eichel; Urethralseptum (US) geschlossen.

Fig. 12. Aeussere Genitalien eines männlichen menschlichen Embryo von 70 mm Rumpflänge. — In der Raphe des frenulum praeputii sieht man einen feinen Längsschlitz. Bei der abgebildeten Frucht mündet die Urethra an normaler Stelle, bei einer gleichaltrigen andern von genau dem gleichen äussern Aussehen mündet sie an der Stelle des Schlitzes.

Fig. 13. *a—d*: Querschnitte durch den Eicheltheil einer 90 mm langen männlichen menschlichen Frucht von hinten nach vorn. Die Schnitte sind nicht rein quer, sondern etwas schräg von vorn dorsalwärts nach hinten volarwärts gefallen. Die Urethra mündet zwischen den Schenkeln des frenulum praeputii ca. in der Mitte der Unterfläche der Eichel. Vor ihrer Mündung ist das Urethralseptum noch geschlossen. U = Urethra, US = Urethralseptum, Pr = Praeputium, Fr p = Frenulum praeputii.

Fig. 14. Aeussere Genitalien einer weiblichen menschlichen Frucht von 55 mm Rumpflänge. Eichel geschlossen; an der dem orif. urethrae ext. beim Manne entsprechenden Stelle ragt ein Epithelfetzen vor. Genitalrinne klafft weit.

Fig. 15. Aeussere Genitalien einer weiblichen menschlichen Frucht von 63 mm Rumpflänge. Clitoris stark über ihre volare Fläche gekrümmt. — An der Stelle des Eichelseptum quellen dicke Epithelfetzen vor.

Fig. 16. Aeussere Genitalien einer 90 mm langen weiblichen menschlichen Frucht. Clitoris stark im weiteren Wachsthum zurückgeblieben.



Die Geschmacksknospen in den blattförmigen Papillen der Kaninchenzunge.

Eine histologische Studie

von

M. von LENHOSSÉK

in Würzburg.

(Mit Tafel 7 u. 8.)

I. Einleitung.

Die folgenden Blätter enthalten die Ergebnisse von Bemühungen, die darauf gerichtet waren, durch Anwendung verschiedener histologischer Verfahren, hauptsächlich aber der Golgi'schen Silbermethode, einige noch fragliche Punkte der inneren Structur und vor Allem der Nervenversorgung der als Geschmacksknospen bekannten kleinen Bildungen aufzuklären. Ein Theil der mitzutheilenden Ergebnisse ist schon vor einiger Zeit in einer kurzen vorläufigen Mittheilung[1]) niedergelegt worden. Meine Darstellung gipfelte damals in dem Nachweise, dass sowohl an den Endknospen der Fische wie an den Geschmacksknospen der Säuger die hinzutretenden Nervenfasern stets in Gestalt freier Terminalverästelungen endigen, d. h. dass sie mit den als Stiftchen- und Geschmackszellen bezeichneten Elementen zwar in innige Berührung treten, sich aber mit deren unterem Ende nicht direkt verbinden. Hierdurch traten meine Erfahrungen in Gegensatz nicht nur zu den Anschauungen einer Reihe früherer Forscher, die sich an der Hand der gebräuchlichen Zerzupfungs- und Färbungsmethoden mit mehr oder weniger Sicherheit von jenem Zusammenhange überzeugt zu haben glaubten, sondern auffallender Weise auch zu den in letzter Zeit so häufig citirten Angaben

[1]) M. v. Lenhossék, Der feinere Bau und die Nervenendigungen der Geschmacksknospen. Vorläufige Mittheilung. Anat. Anzeiger. Jahrg. VIII., 1893, S. 121.

von Fusari und Panasci[1]), welche Forscher, gestützt gleichfalls auf Golgi'sche Präparate, jene Continuität als unzweifelhafte Thatsache hingestellt hatten.

Ein merkwürdiger Zufall will es nun, dass bei den Geschmacksknospen Befunde, die auf Neuheit Anspruch erheben dürfen, häufiger, als dies auf anderen Gebieten der histologischen Forschung der Fall ist, gleichzeitig von verschiedenen Seiten veröffentlicht werden.[2]) Erfolgte doch bekanntlich gleich die erste Beschreibung der kleinen Nervenendgebilde in der Säugethierzunge unter ähnlichen Umständen und es muss geradezu überraschend erscheinen, welche Uebereinstimmung jene beiden vollkommen unabhängig von einander entstandenen trefflichen Untersuchungen, die von Schwalbe[3]) und Lovén[4]) nicht nur in ihrem Gegenstande, ihrem wesentlichen Inhalte, sondern auch in ihrer ganzen Disposition, ja sogar in den meisten Einzelheiten der Darstellung erkennen lassen. Ein gleicher Zufall war im Spiele, als v. Wyss[5]) im Jahre 1869 in den schon von früher her bekannten blattförmigen Papillen der Kaninchenzunge die weitaus schönste Fundstätte der Geschmacksknospen nachwies, denn bald sollte die interessante Entdeckung auch von Engelmann[6]), mit Betonung der vollkommenen Selbstständigkeit und Gleichzeitigkeit seiner Beobachtung, veröffentlicht werden.

Auch meinem eigenen Befunde war, si licet parva componare magnis, ein ähnliches Schicksal beschieden. Noch lag mein kurzer Aufsatz in der Redaction des Anatomischen Anzeigers, der Veröffentlichung harrend, als über denselben Gegenstand,

---

[1]) R. Fusari und A. Panasci, Sulle terminazioni nervose nella mucosa e nelle ghiandole sierose della lingua dei mammiferi. Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. vol. XXV, 1890, p. 835.

[2]) Dies hebt auch Fred. Tuckerman in einer unlängst erschienenen Notiz (Note on the Structure of the Mammalian Taste-Bulb. Anat. Anzeiger. Jahrg. VIII, 1893, S. 366.) hervor.

[3]) G. Schwalbe, Ueber die Geschmacksorgane der Säugethiere und des Menschen. Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. IV. 1868. S. 154.

[4]) Chr. Lovén, Beiträge zur Kenntniss vom Bau der Geschmackswärzchen der Zunge. Archiv. f. mikrosk. Anatomie. Bd. IV. 1868. S. 96.

[5]) Hans v. Wyss, Die becherförmigen Organe der Zunge. Arch. f. mikrosk. Anatomie. Bd. VI. 1870, S. 251.

[6]) Th. W. Engelmann, Die Geschmacksorgane, in Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. Bd. II. Leipzig 1872. S. 822.

mit gleicher Methode ausgeführt und in ihrem wesentlichsten Ergebnisse mit dem, wozu ich gelangt war, zusammentreffend, eine ausführlichere Arbeit erschien: die Abhandlung von G. Retzius[1]) über „Die Nervenendigungen im Geschmacksorgan der Säugethiere und Amphibien“, woran sich eine zweite verwandte Mittheilung desselben Forschers über „Die Nervenendigungen in den Endknospen resp. Nervenhügeln der Fische und Amphibien“ anschloss. Die Erfahrungen des unermüdlichen schwedischen Histologen gingen nun über die meinigen sowohl in der Zahl der herangezogenen Wirbelthierklassen — ich hatte die Amphibien nicht berücksichtigt — wie auch in der Ausführlichkeit der Darstellung hinaus, das Hauptergebniss indess, das aus den Retzius'schen Arbeiten hervorging und worauf ja auch Retzius selbst das Hauptgewicht gelegt hatte, war dasselbe, wie das, worin meine eigenen Mittheilungen concludirten: ein energischer Protest gegen die Darstellung von Fusari und Panasci, die bestimmte Versicherung, dass das Verhältniss der Nervenenden zu den Elementen der Knospen allenthalben nur auf Contakt und nicht auf unmittelbarer Verschmelzung beruhe.

Indess bald sollte noch ein dritter, gleichfalls unabhängiger Zeuge für dieses Structurverhältniss eintreten. Kurze Zeit nach dem Erscheinen unserer Arbeiten brachte das Archiv für mikroskopische Anatomie einen ausführlichen Aufsatz aus der Feder C. Arnstein's in Kasan[2]) über den Bau der Geschmacksknospen des Kaninchens, worin der Autor gleichfalls mit voller Entschiedenheit für die freie Endigung der Geschmacksfasern und damit gegen die Darstellung von Fusari und Panasci Stellung nimmt. Während aber Retzius und ich uns der Golgi'schen Methode bedient hatten, benützte Arnstein ausschliesslich das Ehrlich'sche Methylenblauverfahren, ein Umstand, der seine Untersuchung besonders dankenswerth erscheinen lässt, denn durch die Concurrenz zweier so verschiedenen, aber an Verlässlichkeit und Schärfe gleich hervorragenden Methoden, musste das in Rede stehende Structurverhältniss in den Augen etwaiger Skeptiker an Sicherheit gewiss noch um Vieles gewinnen.

---

[5]) G. Retzius, Biologische Untersuchungen. Neue Folge. IV. Stockholm 1892. S. 19 und 33.

[1]) C. Arnstein, Die Nervenendigungen in den Schmeckbechern der Säuger. Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. 41, 1893, S. 195.

War nun einerseits die Übereinstimmung zwischen meinen Befunden und denen der beiden verdienstvollen Histologen in der Frage, ob Continuität oder Contiguität vorliege, vollkommen, so nahm ich anderseits doch in dem Dreibunde in einem Punkte eine Sonderstellung ein. Während jene Forscher nämlich die zu den Geschmackszellen in nächste Beziehung tretenden Nervenfasern im Innern der Knospen, zwischen deren Elementen in ihre Endbäumchen auslaufen liessen, gewann ich aus meinen Präparaten mehr den Eindruck, als würden die Knospen hauptsächlich an ihrer Aussenfläche von den Endfibrillen umrankt, ohne ihnen in ihr Inneres Einlass zu gewähren, und ich glaubte daher die entsprechenden Fasern — dieselben, die Retzius zur selben Zeit „intrabulbäre" nannte — als perigemmale (gemma = Knospe) bezeichnen und sie unter diesem Namen einem zweiten, den Epithelschichten zwischen den Knospen angehörenden intergemmalen Fasersystem gegenüberstellen zu sollen.

So blieb denn für mich, wenn auch das Hauptproblem, das sich hier dem Beobachter aufdrängt, durch die Bemühungen jener Forscher in Verbindung mit meinen eigenen, bereits veröffentlichten Erfahrungen, endgültig erledigt schien, doch noch eine gewisse Veranlassung, meine Untersuchungen über diesen Gegenstand weiter fortzuführen. Hierbei aber schien es mir mehr und mehr geboten, mich nicht nur auf jenen einen Differenzpunkt, nicht nur auf die Frage nach den Nervenendigungen zu beschränken, sondern, um meiner Darstellung eine gewisse Abrundung zu verleihen, auch die Zellgebilde, die die Knospen zusammensetzen, in den Kreis meiner Studien zu ziehen. Damit war aber die Notwendigkeit gegeben, ausser der Golgi'schen, die den Ausgangspunkt meiner Untersuchungen gebildet hatte, noch viele andere Färbungen anzuwenden. So wuchs denn das anfangs engbegrenzte Programm unversehens zu einem etwas grösseren Plane heran, wodurch ich mich denn genöthigt sah, um die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, mit erwünschter Genauigkeit ausführen zu können, mich auf eine einzige Species zu beschränken. Ich wandte mich daher ausschliesslich dem Kaninchen zu, dessen Papillae foliatae ich benützte.

Ich möchte hier nun gleich vorausschicken, dass ich in der Frage, die mich zur weiteren Verfolgung meiner Untersuchungen hauptsächlich angespornt hatte, ob nämlich die Fasern an den

Knospen intragemmal, oder, wie ich gemeint hatte, circumgemmal endigen, im Laufe meiner Forschungen in der That eine Schwenkung auszuführen mich veranlasst sah, und nun nach genauer Prüfung meiner Präparate mit Retzius und Arnstein anerkennen muss, dass auch das Innere der Knospen reichlich von Fasern durchflochten wird. Damit befinde ich mich namentlich mit Retzius in allen wesentlichen Punkten, was die Nervenendigungen an den Knospen betrifft, erfreulicher Weise in vollmener Uebereinstimmung.

II. Geschichtlicher Rückblick.

Es erscheint mir hier durchaus überflüssig, alle oder selbst nur die wichtigsten einschlägigen Arbeiten aus der früheren Epoche eingehend zu referiren. Sie finden sich gründlich zusammengestellt unter Anderem in der schönen Monographie Merkel's[1]) Ich darf mich hier wohl auf die neueren, mit der Golgi'schen und der Methylenblaumethode angestellten Untersuchungen beschränken und aus jener Periode die meiner Auffassung nach wichtigsten Momente nur in einigen kurzen chronologisch geordneten Sätzen zusammenfassen, um damit summarisch den Zustand zu kennzeichnen, in dem unser einschlägiges Wissen in die neueste Periode der Forschung eintritt.

Die bedeutendsten Wendepunkte in dem Entwicklungsgange unserer einschlägigen Kenntnisse scheinen mir nun folgende zu sein.

1) 1851: Leydig entdeckt in der Epidermis einiger Knochenfische eigenthümliche knospenförmige Epithelcomplexe: „becherförmige Organe", die er durch den Reichthum der an sie herantretenden Nervenfasern als sensible Nervenendapparate kennzeichnet.

2) 1863: Fr. Wilh. Schulze weist analoge Bildungen unter dem Namen „Endknospen" in der Mund- und Lippenschleimhaut mehrerer Fische nach und stellt zuerst eine genaue

---

[1]) Fr. Merkel, Ueber die Endigungen der sensiblen Nerven in der Haut der Wirbelthiere, Rostock 1880, S. 59—89.

Untersuchung über deren innern Bau an, wobei er darin zwei wesentlich verschiedene Zellarten: Epithelzellen und Sinneszellen unterscheidet. Hieran schliesst sich der Nachweis derselben Gebilde bei Amphibien (Fr. Eilh. Schulze, 1870) und Reptilien (Leydig, 1868).

3) 1868: Schwalbe und Lovén entdecken unabhängig von einander die Endknospen in den Papillae circumvallatae der Säugethierzunge — jener bezeichnet sie als „Geschmacksknospen“, dieser als „Schmeckbecher“ — und führen auch hier die Schulze'sche Unterscheidung der beiden Zellgattungen durch. Schwalbe zeigt, dass die inneren, freien Enden der „Geschmackszellen“ mit kleinen stäbchenförmigen Fortsätzen versehen sind. — Die beiden Arbeiten bilden nun den Ausgangspunkt einer umfangreichen Literatur, die sich theils mit Zahl und Lage der Knospen in der Zunge der Säuger und vor Allem des Menschen, theils mit deren histologischen Verhältnissen beschäftigt.

4) 1874: Sertoli stellt zuerst die Nervenendigungen an den Knospen, wenigstens einen Theil davon, mit der Goldmethode dar und weist nach, dass aus dem subepithelialen Nervengeflechte zahlreiche Nervenfasern in das Epithellager eindringen und darin, — „einer aufgerichteten Mähne ähnelnd“ — nach der Oberfläche hinausstreben. Auch im Innern der Knospen gelang es Sertoli, wie schon 1873 Hönigschmied, variköse, theilweise verästelte Fasern nachzuweisen, deren Verhältniss aber zu den Geschmackszellen nicht entschieden werden konnte. Aehnliche Beobachtungen, im Wesentlichen aber über Sertoli's Befunde nicht hinausgehend, finden sich bei Merkel, Ranvier Rosenberg, Tuckermann u. A.

5) Ranvier macht auf die interessante Erscheinung aufmerksam, dass manche Knospen von Leucocyten durchsetzt sind und erblickt deren Bestimmung darin, durch ihre Herauswanderung den Geschmacksporus wegsam zu erhalten.

Man sieht, unter diesen an sich bedeutenden Errungenschaften fehlt gerade in dem wichtigsten Problem, das die Histologie der Knospen darbietet, eine bestimmte Entscheidung: in der Frage nach den Beziehungen der Nervenenden zu den Geschmackszellen, in der Frage, ob ihr gegenseitiges Verhältniss auf Contakt oder Continuität beruhe. Nicht als ob es etwa an bald nur vermuthungsweise geäusserten, bald auch kategorischen

Angaben in dem einen oder anderen Sinne gefehlt hätte, allein man ist sich dessen im Allgemeinen doch stets bewusst geblieben, dass sich die Frage mit den zur Verfügung stehenden Methoden nicht mit Sicherheit entscheiden lasse und brachte daher derartigen Aussagen stets eine gewisse Zurückhaltung entgegen. Liest man freilich manche von jenen Abhandlungen, so sollte man meinen, die Frage sei nun Dank den Bemühungen des Autors zur entgültigen Lösung gebracht. Das Endresultat war aber, dass Schwalbe[1]) gerade am Endpunkte dieser Periode sagen durfte, dass jener Zusammenhang zwar vermuthet werde, aber nicht nachgewiesen sei. Selbst die beste Methode, die man zum Studium der Nervenendigungen hatte, die Goldfärbung, entsprach hier nicht den Anforderungen. Vermochten damit auch, wie wir hörten, Sertoli[2]) und nach ihm andere Forscher eine reichliche Einstrahlung von Nervenfasern aus dem subepithelialen Geflecht in das intergemmale Epithel nachzuweisen, so verhinderte doch die dunkle Färbung, die die Knospen dabei fast immer annehmen, einen Einblick in ihren inneren Bau und damit die Feststellung der Art der Beziehungen der in sie eintretenden Nervenfasern zu den Geschmackszellen.

Und doch handelt es sich hier um eine Frage von nicht geringem morphologischem Interesse. Denn die Auffassung der Geschmackszellen sowie auch der verwandten Sinneszellen in den Endknospen wird wesentlich verschieden ausfallen, je nachdem jene Verbindung bestimmt ausgeschlossen oder bestimmt nachgewiesen werden kann. In ersterem Falle — bei einfachem Contakt — haben wir es morphologisch mit nichts weiter als „Sinnesepithelzellen" d. h. modificirten Epithelzellen zu thun, mögen sie in funktioneller Hinsicht noch so sehr den Character nervöser Elemente an sich tragen, ist aber jener Zusammenhang nachweisbar, dann rücken sie zum Range echter peripherischer Nervenzellen, zur Bedeutung von Ursprungszellen sensibler Fasern empor und wir stehen dann demselben Plane gegenüber, wie er in der Riechschleimhaut sämmtlicher Wirbelthiere, in der Epidermis des Regenwurms (Len-

[1]) G. Schwalbe, Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane, Erlangen, 1887. S. 42.

[2]) E. Sertoli, Beiträge zur Kenntniss der Endigungen des Geschmacksnerven. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre, Bd. XI, 1874, S. 403.

hossék,[1]) Retzius[2])), der polychaeten Würmer (Retzius[3])) und auch in verwandter Form in der der Limnaeiden (Retzius[4])) verwirklicht ist. Freilich ist uns die ausschlaggebende Bedeutung jener Alternative in diesem Sinne erst im Lichte der Erkenntniss, die uns die neuesten Arbeiten über den Bau des Nervensystems vermittelt haben, recht eigentlich klar geworden.

Bei dem problematischen Zustande dieses Grundproblems lag es nun gewiss nahe, die beiden bahnbrechenden Methoden, mit denen uns die letzte Zeit beschenkt hat, und die uns in so willkommener Weise in den Stand setzen, dem centralen wie peripherischen Lauf der Nervenfasern bis in die feinsten Verästelungen hinein nachzuspüren, auch auf diesem Gebiete zu versuchen. Hiermit wenden wir uns zur neuesten Periode in der Entwickelung unseres einschlägigen Wissens.

In der That sehen wir, dass schon P. Ehrlich[5]) in der Arbeit, worin er seine vortreffliche Methode zur allgemeinen Kenntniss bringt, über einige Erfahrungen berichten kann, die er damit an den Geschmackspapillen der Froschzunge erzielt hatte. Da der betreffende Passus etwas kurz ausgefallen ist, mag er hier in extenso wiedergegeben werden. Ehrlich meldet, dass an der Hand der Methylenblauinfusion in der Papille der Nervenreichthum so gross erscheint, „dass diese Gebilde schon makroskopisch durch ihre intensiv blaue Farbe hervortreten. Dicht unter dem Epithel der Geschmacksscheibe findet sich ein dichtester Plexus feinster, mit mehr oder weniger grossen Varicositäten versehener Achsencylinder. Die Sinneszellen legen sich mit ihren Endigungen an die Varicositäten dieses Netzes an, ohne mit ihnen jedoch zu verschmelzen. Aus dem Grundplexus

---

1) M. v. Lenhossék, Ursprung, Verlauf und Endigung der sensibeln Nervenfasern bei Lumbricus. Archiv für mikrosk. Anatomie, Bd. 30, 1892, S. 162.

2) G. Retzius, Das Nervensytem der Lumbricinen. Biol. Untersuchungen Neue Folge III. Stockholm, 1892. S. 1.

3) G. Retzius, Das sensible Nervensystem der Polychaeten. Biol. Unters. Neue Folge IV, Stockholm 1892, S. 1.

4) G. Retzius, Das sensible Nervensystem der Mollusken. Biol. Unters Neue Folge IV, Stockholm 1892, S. 11.

5) P. Ehrlich: Ueber die Methylenblaureaction der lebenden Nervensubstanz Deutsche mediz. Wochenschrift, 1886, Separatabdruck S. 3.

treten weiterhin ins Epithel feine Stämmchen über, von denen ein Theil sich zu den Sinneszellen hinbegiebt, um an deren Oberfläche mit einem höchst scharfen kleinen Knöpfchen zu endigen. Aus diesen Bildern geht mit Evidenz hervor, dass die Geschmacksnerven mit den Geschmackszellen nicht continuirlich, sondern per contiguitatem verbunden sind".

Gegen Ehrlich's Darstellung wendet sich Arnstein[1]) in einer die Methylenblaumethode und ihre Ergebnisse zusammenfassend behandelnden Arbeit. Arnstein hat sich „aufs evidenteste überzeugt, dass die Axel-Key'schen Geschmackszellen mit feinen Nervenfasern zusammenhängen.“ Da sich nun aber der russische Forscher in seiner vor Kurzem erschienenen ausführlichen Mittheilung beim Kaninchen mit voller Entschiedenheit gegen die Continuität ausspricht und namentlich im Nachworte unerkennbar durchblicken lässt, dass er nun im Gegensatz zu seinem früheren Standpunkte auch für den Frosch ähnliche Verhältnisse vermuthet, so wollen wir bei seinen Angaben nicht länger verweilen.

Um vier Jahre später, als die Methylenblaufärbung, sollte erst die Golgi'sche Methode, die doch ihrer Entstehung nach um zwölf Jahre älter ist, als diese, auf dem in Rede stehenden Gebiete zuerst in Anwendung gezogen werden. Das Recht der Priorität kommt hier den italienischen Forschern Fusari und Panasci (a. a. O.) zu. Ihre Forschungen wurden hauptsächlich an der Zunge der Maus angestellt, daneben noch an der der neugeborenen Katze, der Ziege und des Kaninchens. Von den ausführlich mitgetheilten Ergebnissen interessiren uns hier wohl nur diejenigen näher, die sich auf die Knospen und ihre Nervenendigungen beziehen. Unter dem Knospengebiet des Epithels bilden nach den Autoren die aus den verschiedensten Richtungen zusammenlaufenden Nervenfasern zuerst ein grobmaschiges, markhaltiges, mit verschiedenartig geformten Nervenzellen ausgestattetes Geflecht, das etwas oberflächlicher in ein zweites, nunmehr durchweg markloses, viel feineres und „an Anastomosen reiches“ Fasergewirr übergeht, mit vorwiegend der Oberfläche parallelem Verlauf der theils glatten, theils varikösen Fäserchen. Aber dicht unter dem Epithel gestaltet sich dieses schon an

[1]) C. Arnstein: Die Methylenblaufärbung als histologische Methode Anat. Anzeiger, Jahrg. II. 1887, S. 125.

sich feine Geflecht allmählich zu einem allerfeinsten wirklichen „Netz“, in das zahlreiche winzige Elemente, „Granula“, kleine eckige, mit Fortsätzen versehene Gebilde, eingelagert sind. Hieraus erheben sich nun die Fasern, die in das Epithel und die Knospen eindringen. In den Geschmacksknospen schwärzen sich sowohl Stütz- wie Gesckmackszellen häufig. Bei den letzteren lassen sich die zwei Formen auseinanderhalten, die Schwalbe als Stiftchen- und Stabzellen unterschieden hat. Sie imprägniren sich bald ganz schwarz, bald bleibt der Kern heller. „Das untere Ende der imprägnirten Geschmackszellen erscheint häufig aufgesplittert, doch lässt sich stets ein Hauptfortsatz nachweisen, der nach einem oft capriciösen Verlauf direkt in eine Faser des „Geflechtes“ übergeht (darunter verstehen die Verf. das tiefere Fasergewirr), während die zarteren seitlichen Aeste sich in dem die Granula beherbergenden „Netz“ verlieren.“ Auffallender Weise glaubten die Verf. sogar an den Deckzellen, die sich in etwas hellerer Farbe imprägniren und gezackte Ränder erkennen lassen, beobachtet zu haben, dass sich von den Aestchen, in die das untere Ende zerfällt, einige in Nervenfasern fortsetzen.

Neben diesen direkt aus den Zellen der Knospen entspringenden Fasern beschreiben Fusari und Panasci drei Formen der intraepithelialen Nervenendigung. Zunächst betritt die eine Faserkategorie das Innere der Knospen, um darin gegen den Geschmacksporus hinzuziehen und in dessen Höhe mit einem kleinen Knöpfchen zu endigen. Manche davon theilen sich unterwegs, andere zeigen eine spindelförmige Anschwellung, wodurch sie an die Geschmackszellen erinnern. Ein Theil der Fasern schliesst sich an die Deckzellen an und verästelt sich in verwickelter Weise an deren innerer, ausgehöhlter Fläche.

Ein zweites System von Fibrillen, ursprünglich höchstens aus 2—4 Fasern hervorgehend, aber durch reichliche Theilungen sich vermehrend, breitet sich auf der Aussenfläche der Knospen aus und bildet im engen Anschluss daran ein sie ganz umstrickendes „peribulbäres Netz“, das die Form der Knospen genau wiedergiebt.

Die dritte Fasergattung endlich entspricht den schon von Sertoli und Drasch beschriebenen Fasern, die in grosser Zahl im Epithellager zwischen den Knospen gegen die Oberfläche hinausziehen. Viele davon endigen einfach ungetheilt in deren

Nähe mit einem Knötchen, andere theilen sich während ihres aufsteigenden Verlaufes. Bei einer dritten Reihe erfolgt die Theilung erst unweit von der Oberfläche, wobei die Aeste bald unter weiterer Theilung der Oberfläche entlang ziehen, bald einen rückläufigen Weg einschlagen. Die Verfasser wenden sich gegen die Angabe von Sertoli und Drasch, dass sich die intraepithelialen Fasern zu einem wahren Netze verbänden, indem sie selbst nur „sehr selten“ Anastomosen wahrnehmen konnten. Besonders reichlich sind die interbulbären Fasern in der oberen Abtheilung des Epithels, zwischen den Geschmacksporen.

Schliesslich sei erwähnt, dass Fusari und Panasci im ganzen Gebiet der Zungenschleimhaut unter den Papillae vallatae wie auch anderwärts in dem subepithelialen Geflechte zahlreiche Zellgebilde beschreiben, die sie als Nervenzellen auffassen. Wir werden noch Anlass haben, auf diesen Theil ihrer Ausführungen zurückzukommen.

In seiner wichtigen Arbeit (s. oben), zu der ich nun übergehe, theilt Retzius zunächst mit, schon vor mehreren Jahren mit der Methylenblaumethode Untersuchungen über die Geschmacksknospen angestellt und dabei stets nur ein reichliches, die Knospen durchdringendes Nervengeflecht, nie aber gefärbte Nervenzellen in Zusammenhang mit Nervenfasern gesehen zu haben. Indess unterliess er es angesichts der bestimmten, im entgegengesetzten Sinne lautenden Versicherung Fusari's und Panasci's, seine Befunde zu veröffentlichen, bis er selber dazu kam, die Golgi'sche Methode auf dem in Rede stehenden Gebiete zu versuchen. Die Erfahrungen, die er nun mit dieser Methode gewonnen hat, beziehen sich hauptsächlich auf die Papillae foliatae des Kaninchens und die umwallten Papillen junger Katzen.

Bei der Katze gelang es ihm, die seit Lovén und Schwalbe bekannten zwei Zellgattungen: die Deckzellen und die Geschmackszellen zu impraegniren und sie dadurch nicht nur in ihrer richtigen Form, sondern auch in ihrer natürlichen Lage zur Anschauung zu bringen. Ueber die Deckzellen theilt nun Retzius nichts Neues mit. Auch die Geschmackszellen bieten die von den Autoren geschilderten Formen dar, doch hebt Verfasser hervor, dass der centrale Fortsatz nie von variköser Beschaffenheit sei, wie das von einigen Forschern dargestellt worden ist, und dass er am unteren Ende der Knospe stets blind endige, ohne jede faserige Fortsetzung nach der Bindegewebslage der Papille

hin und zwar fast immer abgestumpft, oft sogar fussartig erweitert.

Unter dem Epithel nun enthüllt die Golgi'sche Methode einen reichen subepithelialen Nervenplexus, woraus zahlreiche Fasern in das Epithel aufsteigen. Auch Retzius gelangt zur Unterscheidung zweier Faserarten im Epithel. Ein Theil der Fasern — Retzius nennt sie intrabulbäre — senkt sich direkt in das Innere der Zwiebeln, um sich zwischen deren Zellen zu knotig-varikösen Aestchen aufzusplittern und so einen Nervenplexus zu bilden, der das ganze Innere der Zwiebel in verschiedenen Richtungen durchzieht. Die Fasern ziehen im Ganzen in ziemlich gerader Richtung zur Spitze der Zwiebel empor, um dort frei zu endigen, doch finden manche Fasern schon in tieferen Ebenen, ebenfalls frei auslaufend, ihr Ende. Dass diese intrabulbären Nervenfasern wirklich im Innern der Knospen liegen, geht deutlich aus den Querschnittsbildern hervor. — Die andere Gattung, die schon von Sertoli u. A. beschriebenen intrabulbären Fasern, ziehen in den zwischen den Knospen gelegenen Epithelschichten nach der Oberfläche hin, wobei sie sich wiederholt dichotomisch theilen. Auch diese Aeste schildert Retzius als knotig-varikös. Viele endigen in den obersten Zellenschichten mit freien, knotigen Enden, meistentheils jedoch nach einer seitlichen Umbiegung. Manche biegen von der Oberfläche her wieder zurück, um in tieferen Schichten des Epithels ihr Ende zu erreichen.

Beim Kaninchen erhielt Retzius wesentlich dieselben Resultate. Auch hier endigen die Geschmackszellen unten alle abgestumpft oder mit einem dreieckigen Fusse versehen, ohne Verbindung mit den Nervenfasern. Die intrabulbären Fasern sind wie bei der Katze knotig-varikös, durchziehen in etwas unregelmässiger Weise unter wiederholten Theilungen die Knospen, streben aber doch im Ganzen gegen das Spitzenende zu, um hier mit freien Enden auszulaufen. Die interbulbären Fasern verhalten sich wie bei der Katze, nur sind sie oft unverzweigt oder nur dichotomisch getheilt. — Beim Kaninchen vermochte auch Retzius im subepithelialen Nervenplexus jene multipolaren Zellen zu schwärzen, die schon Drasch, Fusari und Panasci gesehen und als Nervenzellen beschrieben hatten, konnte aber ihren Zusammenhang mit Nervenfasern nicht nachweisen und vermochte sich daher von ihrer nervösen Natur nicht zu

überzeugen. Er erinnert daran, dass sich mit der Golgi'schen Methode gelegentlich auch Bindegewebszellen impraegniren.

Im zweiten Theil des Aufsatzes theilt Retzius seine Erfahrungen über die Geschmackspapillen des Salamanders und des Frosches mit. Es sei hier nur der Hauptinhalt in aller Kürze wiedergegeben. Es färbten sich im Epithel die zwei seit Axel Key bekannten Zellengattungen, die „Zylinderzellen“ und die „Geschmackszellen“. Beide endigen unten zwar verästelt (wobei die Verästelungsweise der „Geschmackszellen“ von der höheren oder tieferen Lage des Kerns abhängig ist), aber stets ohne Fortsetzung in centraler Richtung. Die Endigungsweise der Nerven kam besonders an den Methylenblaubildern zur Ansicht; sie steigen aus einem reichlichen subepithelialen Plexus ins Epithel empor und ziehen darin senkrecht oder schief nach der Oberfläche hin, um in deren Nähe frei auszulaufen.

An die im Vorstehenden referirte Arbeit schliesst sich im gleichen Bande eine verwandte Mittheilung von Retzius an, die sich mit den Nervenendigungen in den Endknospen und Nervenhügeln in der Haut der Fische und Amphibien beschäftigt. Als Hauptresultat ergab sich auch hier die Thatsache, dass die Endigung der Nervenfasern an jenen Gebilden stets in Gestalt freier Terminalverästelungen, ohne direkte Verbindung mit den Zellen, erfolge.

Nach all diesen Ermittelungen kommt nun Retzius zu dem Schlussergebniss (das in Verbindung mit anderen Erfahrungen in einem besonderen kleinen Aufsatz: „Ueber die neuen Principien in der Lehre von der Einrichtung des sensiblen Nervensystems“, Biol. Unters. Neue Folge IV, S. 49, ausgesprochen ist), dass das Geschmacksorgan in morphologisch-phylogenetischer Beziehung auf etwa demselben Standpunkt stehe wie das Tastorgan und gewissermassen das Gehörorgan. „Die weit gegen das Centralorgan zurückgetretenen Nervenzellen senden in das peripherische Organ ihren peripherischen Fortsatz, welcher unter starker Verästelung mit frei auslaufenden Spitzen frei und intercellulär im Epithel endigt; in dem Epithel der Geschmackszwiebeln sind indessen eigenthümliche Zellen vorhanden, welche, ungefähr wie die Haarzellen des Gehörorganes, als eine Art secundärer Sinneszellen aufgefasst werden können.“

Meine eigenen beiden vorläufigen Mittheilungen über den fraglichen Gegenstand sind, wie erwähnt, vollkommen unabhängig

von den Retzius'schen Arbeiten entstanden, die ich ja durch die Freundlichkeit des Autors in die Hände bekam, als ich mein zweites Manuscript schon seit Monaten zur Veröffentlichung dem Anat. Anzeiger eingesendet hatte. Die erste davon [1]), die schon kurze Zeit vor der Retzius'schen Mittheilung erschien, enthält eine kurze Darstellung der Nervenendigungen, wie ich sie in den Zungenpapillen eines jungen Meeraales (Conger vulgaris) während meines Aufenthaltes an der Neapler zoologischen Station im März 1892 darstellen konnte. Vor Allem betonte ich, dass es sich ausschliesslich um freie Nervenendigungen handle Im Einzelnen beschrieb ich zwei Terminationsformen: eine circumgemmale und eine intragemmale. Die erstere wird dargestellt von einem Geflecht fester Nervenfasern rings um die Knospe herum, in der Epithelschicht, worin diese eingeschlossen ist; doch tritt dieses Geflecht mit der Oberfläche der Knospen nicht in direkte Berührung und ist daher mehr als Innervation jenes Epithellagers aufzufassen. Die anderen, die intragemmalen Fasern zeigten sich an meinen Präparaten in sehr unvollkommener Weise gefärbt; ich sah sie höchstens zu zweien zwischen den Zellen gegen den Geschmacksporus hinaufziehen. An der Basis der Knospen beschrieb ich ein feines Gewirr von Aestchen, die von der zutretenden Faser ausgehend um den Knospenporus sich zu einem napfförmigen Gebilde, der Cupula, wie ich es nannte, verfilzen.

Meine bald darauf erschienene zweite vorläufige Mittheilung (s. oben) umfasst ausser den nochmals mit einigen Modifikationen mitgetheilten Befunden am Aale die Erfahrungen, die ich an den Endknospen der Barbe und den Geschmacksknospen des Kaninchens erhalten hatte. Bei der Barbe gelang es mir, die beiden Zellarten nachzuweisen; Stütz- wie Haarzellen endigen unten stumpf. Die Endigung der Nervenfasern ist eine freie; sie schien mir ausschliesslich eine perigemmale zu sein, indem die 2—5 zutretenden Fasern an der Knospenbasis auseinanderweichen und an der Aussenfläche der Knospen meridianartig emporziehen und so letztere korbartig umfassen.

Beim Kaninchen vermochte ich über die Deckzellen nichts Neues mitzutheilen. Die Geschmackszellen sind der Chromsilber-

---

[1]) M. v. Lenhossék, Die Nervenendigungen in den Endknospen der Mundschleimhaut der Fische. Verhandl. d. Naturf. Gesellsch. zu Basel. Bd. 10, 1892.

methode ausserordentlich zugänglich und imprägniren sich in tiefschwarzer Farbe mit scharfen Rändern; sie endigen unten alle stumpf, ohne sich mit Nervenfasern zu verbinden. Die gewöhnliche Art, wie ihre Form geschildert wird, passt nur auf einen Theil der Fälle. Es kommt in dieser Beziehung viel auf die Lage des Kerns an; ist dieser ganz nach unten verlagert, so nimmt die Zelle eine keulenförmige Gestalt an. Ich unterschied zwei Formen der Nervenendigung, eine perigemmale, die sich direkt an die Oberfläche der Knospen anschliesst und eine intergemmale, die sich auf die Epithelschichten zwischen den Knospen beschränkt. Die perigemmalen Aeste, 1—3 an der Zahl, treten an die Basis der Knospe heran und verästeln sich zu unregelmässigen Endbäumchen, die sich unter reichlicher Verflechtung hauptsächlich auf der Oberfläche der Knospen emporranken und sie korbartig umspinnen. Die Aestchen sind zart, aber sehr varikös und endigen alle frei mit kleinen Knötchen, ohne gegenseitig Anastomosen zu bilden.

Die intergemmalen Nervenfasern sind zahlreicher und imprägniren sich auch leichter. Sie biegen als starke, glatte Fasern in das Epithel hinaus und streben in den Zwischenräumen zwischen den Knospen senkrecht oder ein wenig schief zur Hornschicht empor, worin sie in der Regel hakenförmig umgebogen, oft mit kurzen Seitensprossen versehen, endigen. Im subepithelialen Nervengeflecht fand ich die schon von Drasch beschriebenen multipolaren Elemente auf, die ich aber angesichts ihrer stets schon nach kurzem Verlauf stumpf endigenden Fortsätze, ebenso wie Retzius, nicht ohne weiteres als Nervenzellen anzuerkennen vermochte.

Arnstein's Forschungen (siehe oben) wurden an den papillae foliatae des Kaninchens mit der Methylenblaumethode angestellt. Weder die Deck-, noch die Geschmackszellen nahmen die Blaufärbung an, wenigstens nicht bei der Infusion intra vitam, wohl aber der Nervenapparat. Auch Arnstein kennt zwei Formen der Nervenendigung an den Knospen. Die Fasern, die den Innenraum der Schmeckbecher betreten, sind äusserst fein, varikös; sie winden sich unter zahlreichen Schlängelungen, unter Bildung eines Fasergewirrs, zwischen den Geschmackszellen zu dem Geschmacksporus hin, an dem sie frei endigen. An Zupfpräparaten überzeugte sich Verf. mit aller Bestimmtheit, dass die Fasern wirklich dem Innenraume des Bechers angehören, dass sie

den axialen Elementen innig anliegen und sie mit ihrer varikösen, baumförmigen Verästelung korbgeflechtartig umspinnen. Ihre Endspitzen ragen über den Rand des Porus nicht hinaus. — Als zweite Gattung beschreibt Arnstein ein System von Fasern, die von der Basis her im engen Anschluss an die äussere Fläche der Deckzellen bogenförmig und ziemlich gradlinig unter Bildung einer Tonnenfigur bis an den Rand des Geschmacksperus hinaufziehen sollen, woselbst sie frei endigen. Während ihres Aufsteigens geben diese bogenförmigen Fasern feine Reiser ab, die die Deckzellen von allen Seiten umspinnen. So hat es sich denn herausgestellt, „dass die terminalen Fibrillen niemals in die centralen Fortsätze der axialen Geschmackszellen übergehen, sondern ihnen nur anliegen". Die gegentheilige Angabe von Fusari und Panasci führt Verf. auf die Unvollkommenheit der Golgi'schen Methode zurück. Schliesslich bemerkt Verf. in Betreff seiner früheren, oben citirten Angaben im Sinne eines direkten Zusammenhanges der Sinneszellen mit den Nervenenden in den Geschmackspapillen des Frosches, dass er nicht Gelegenheit hatte, sie zu revidiren. „Die Folge wird lehren, ob meine Angaben auf einer falschen Deutung der Methylenblaupräparate beruhen oder ob sie dem faktischen Sachverhalte entsprechen. Ehrlich stellt den Zusammenhang der Geschmackszellen mit Nervenfibrillen in Abrede. Das würde also mit dem stimmen, was ich bei Säugern gesehen habe."

Wenn Arnstein eine Entscheidung bezüglich jenes Zusammenhanges beim Frosche von weiteren Erfahrungen abhängig macht, so ist darauf hinzuweisen, dass die Frage nun einerseits durch die schon oben angeführten Mittheilungen von Retzius, anderseits durch Untersuchungen, die seitdem von Niemack[1]) unter Merkel's Leitung mit dem Methylenblauverfahren an den Zungenpapillen des Frosches angestellt worden sind, erledigt zu sein scheint, und zwar in dem Sinne der ersten, Ehrlich'schen Beschreibung. Dies ist auch ganz natürlich, denn es wäre ja im höchsten Grade auffallend, wenn beim Frosche so principiell verschiedene Verhältnisse obwalteten. Niemack, dessen kurze Mittheilung ebenfalls ungefähr gleichzeitig mit den Arbeiten von Retzius, Arnstein und

[1]) J. Niemack, Der nervöse Apparat in den Endscheiben der Froschzunge. Anat. Hefte, Bd. II, 1872, S. 235.

meinen eigenen entstanden war, erhielt die Geschmackszellen beim Frosche öfters gebläut, wobei sie eine grobgranulirte Beschaffenheit erkennen liessen, und es schien Niemack, als würden diese Granula gleich den von ihm bei den Haarzellen des Gehörorgans beschriebenen[1]), nur der Oberfläche angehören, d. h. die Zelle mantelartig umgeben. Unter dem Epithel bilden die Nervenfasern ein reiches anastomotisches Geflecht, dann schon innerhalb des Epithels oder an dessen unterer Grenze einen zweiten Plexus. Hieraus erheben sich die Endfibrillen, die einem zweifachen Schicksal unterliegen: theils bis zur Oberfläche emporsteigen, um mit ihren freien Endknöpfchen das Epithel sogar um ein Geringes zu überragen, theils schon am unteren Ende der Haarzellen, in Contiguität, nicht aber in Continuität mit ihnen ihr Ende zu finden. Unverkennbar ist das Bestreben des Verfassers, in der kurzen, etwas ungeordneten Mittheilung, die Nervenendigungen an den Endscheiben der Zunge genau auf den Typus zurückzuführen, den er in den Cristae und Maculae acusticae des Frosches beschrieben hatte.

In einem seiner oben referirten Arbeit hinzugefügten Nachwort nimmt Arnstein auf die Niemack'sche Arbeit Bezug. Es mag hier nur folgender Passus hervorgehoben werden: „Dagegen hat Niemack wohl Recht, wenn er auch diesen Zellen eine Continuität mit Nerven abspricht und ich habe mich wahrscheinlich durch gleichmässige Färbung der anliegenden Nervenfibrillen und des centralen Zellfortsatzes täuschen lassen" — woraus wohl evident hervorgeht, dass Arnstein den in seiner ersten Arbeit ausgesprochenen Standpunkt aufgiebt und sich auch in Bezug auf den Frosch der Ehrlich'schen Darstellung anschliesst.

III. Eigene Untersuchungen.

Indem ich nun zu meinen eigenen Befunden übergehe, schicke ich voraus, dass sie sich alle auf die Papillae vallatae des entwickelten Kaninchens beziehen. Als Hauptmethode diente

1) J. Niemack. Maculae und Cristae acusticae mit Ehrlichs Methylenblaumethode. Anat. Hefte. Bd. II, 1892, S. 205.

mir das Chromsilberverfahren; daneben benützte ich verschiedene Fixirungs- und Färbemethoden, wie die mit Haamotoxylin, Karmin, Safranin, Thionin, Osmium. Die Golgi'sche Methode kam stets in jener Modification zur Anwendung, die Cajal als „doppelte Methode“ eingeführt hat, d. h. es wurden die 3 Tage lang mit der Osmio-bichrom-lösung und 2 Tage lang mit der Silberlösung behandelten Stücke abermals denselben Lösungen, aber für kürzere Zeit, ausgesetzt. Ich kann mich kaum entsinnen, bei diesem Verfahren jemals einen vollkommenen Misserfolg verzeichnet zu haben; stets war an den Präparaten etwas zu sehen, sei es imprägnirte Zellen in den Knospen oder Nervenfasern. Die Schnitte wurden theils senkrecht auf den Verlauf der Leisten, theils auch, zur Erforschung gewisser Verhältnisse, in deren Ebene angelegt.

a. Zur topographischen Anordnung der Geschmacksknospen.

Die topographischen Verhältnisse der Papillae foliatae, die Anordnung ihrer secundären Papillen, ihrer Geschmacksknospen u. s. w. sind schon von v. Wyss, Engelmann, Ranvier[1]) u. A. ziemlich ausführlich behandelt worden. Trotzdem sind dabei einige, wie mir scheint, nicht uninteressante Punkte unberücksichtigt geblieben, und ich möchte hier auf diese die Aufmerksamkeit lenken. Wie bekannt, begreift eine jede Leiste der Papilla foliata drei lamellenartige Vorsprünge des bindegewebigen Stromas der Schleimhaut in sich, die ungefähr parallel mit einander sich gegen die Oberfläche erheben. Die mittlere Lamelle, das „primäre Blatt“ von v. Wyss ragt etwas höher hinauf, als die beiden seitlichen (aber bei Weitem nicht um das Doppelte, wie v. Wyss angiebt) und zeigt eine streng senkrechte Lage; sie erhebt sich mit kegelförmig breitem Anschluss aus der Bindegewebsschicht. Die beiden seitlichen oder „secundären“ Lamellen (v. Wyss) reichen nur bis zum oberen Drittel der Höhe der Leiste empor, sind etwas schmaler als die mittlere und erscheinen dabei nicht streng senkrecht, sondern neigen sich etwas bogenförmig nach aussen, so dass ihre obere, oft geradezu

---

[1]) Ranvier, Technisches Lehrbuch der Histologie. Uebersetzt von Nicati und v. Wyss, Leipzig 1888, S. 866.

hakenförmig nach aussen umgekrümmte Spitze der Oberfläche der streng senkrechten Seitenwand etwas näher liegt, als ihr unterer Theil und namentlich ihre mittleren Gebiete. Der Epithelüberzug vereinigt nun diese drei Bindegewebsleisten zu einer einheitlichen Bildung, indem er sich über ihre Spitzen in einer Flucht hinwegschlägt und die zwischen ihnen befindlichen Furchen mit breiten Zapfen — die eigentlich wieder Epithelleisten sind — ausfüllt.

Die obere Fläche der Leisten ist sanft convex und zeigt an manchen Präparaten in der Mitte über der mittleren Bindegewebslamelle einen schwachen Längswulst, doch scheint es mir bei der Inconstanz, die der Wulst zeigt, fraglich, ob nicht ein Schrumpfungsergebniss des Epithels vorliegt, indem letzteres in der Mitte, wo es durch die höher hinaufragende mittlere Lamelle gestützt ist, an dem stärkeren Einschrumpfen gehindert wird. Die obere Fläche und die beiden seitlichen treffen unter rechtem Winkel zusammen, doch ist der Winkel in der Regel etwas abgerundet. Die Leisten sind durch tief einschneidende, senkrechte Furchen von einander getrennt. Hier mag nun auf einen Umstand hingewiesen werden, der mir von einigem physiologischen Interesse zu sein scheint. Betrachtet man die Furchen an Färbepräparaten, die in der gewöhnlichen Weise fixirt und in Alkohol nachgehärtet worden sind, so sieht man sie allerdings namentlich in ihrer oberen Hälfte mehr oder weniger auseinanderklaffen, an den Golgi'schen Präparaten hingegen (s. Fig. 3) ist dies nicht der Fall, hier stehen vielmehr die Leistenwände ihrer ganzen Höhe nach in direkter Berührung mit einander und blos ganz unten, an ihrem Grunde erweitert sich die Furche zu einem kleinen offenen Lumen, in der Weise etwa, wie der spaltförmige embryonale Centralkanal an der Bodenplatte.

Es kann nun nicht fraglich sein, dass von diesen Bildern die durch die Golgi'sche Methode erzielten dem normalen Verhalten entsprechen, das weite Klaffen der Spalten hingegen an gewöhnlichen Tinctionspräparaten ein Schrumpfungsphaenomen darstellt, hervorgerufen durch die Alkoholeinwirkung, die bei der Golgi'schen Methode so gut wie ganz wegfällt. Auch v. Wyss (a. a. O. S. 251) kennzeichnet die Furchen als „Capillarspalten“ und hebt auch hervor, dass „sie sehr eng, wenn nicht ganz verschwindend“ seien, setzt aber hinzu, dass dies nicht in ihrer ganzen Höhe der Fall sei, indem sich die Seitenwände nur

in der Mitte berühren, oben und unten hingegen eine offene Spalte übrig lassen. So findet man auch in der Abbildung Fig. 2 der Tafel XV der Wyss'schen Arbeit die Verhältnisse dargestellt. Aus meinen Präparaten ergiebt sich, wie gesagt, ein anderes Verhalten; unten sehe ich in der That, aber gerade nur an der untersten Stelle, einen kleinen Hohlraum, darüber aber scheint mir die Spalte bis zum Uebergang in die obere Fläche hinauf geschlossen zu sein. Ich kann mir die v. Wyss'schen Bilder nicht anders als aus einer Schrumpfung des Epithels erklären. Es scheint, dass das saftreiche Gewebe des Epithels der contrahirenden Wirkung des Alkohols viel zugänglicher ist, als das Bindegewebe der secundären Leisten, deren fibillärer Bau in dieser Beziehung einen grösseren Widerstand bedingt. So wird denn auch seitlich, soweit die Bindegewebslamelle hinaufreicht, die Wandfläche, gestützt durch diese, in situ erhalten bleiben, darüber aber das darauf aufgethürmte Epithel etwas durch Säfteabgabe einsinken. — Dieser hermetische Verschluss der Spalten darf nun gewiss in funktioneller Hinsicht etwas merkwürdig genannt werden, denn wenn die Geschmacksknospen der verbreiteten Verstellung conform wirklich Endorgane des Geschmackssinnes sind, was mir, ebensowie Retzius, noch immer nicht ohne Weiteres festgestellt zu sein scheint, so muss es räthselhaft erscheinen, warum die kleinen Gebilde nicht unmittelbar der Einwirkung der im Speichel gelösten chemischen Substanzen blosgestellt, sondern in enge Spalten versenkt, ja durch Verschluss dieser noch unzugänglicher gemacht sind. Freilich ist dabei auf der andern Seite die Möglichkeit im Auge zu behalten, dass die Papillen bei dem Kaugeschäft und der Bildung des Bissens mechanischen Einwirkungen ausgesetzt seien, wodurch vielleicht die Mundflüssigkeit doch in die Spalten hineingepresst werden könnte. – Unten am Grunde der Spalten finden sich bekanntlich die Mündungen der unter der Schleimhaut gelegenen theils serösen, theils mucinösen Drüsen; die Erweiterung der Furchen an ihrer untersten Stelle scheint zur Bildung von Kanälen zu dienen, wodurch das Secret der Drüsen abgeleitet wird.

Der Epithelüberzug der Seitenflächen ist nun der Sitz der zierlichen kleinen Bildungen, die uns hier näher interessiren, aber nicht seiner ganzen Höhe nach, sondern nur soweit die seitliche Bindegewebsleiste hinaufreicht, also etwa bis zu Grenze des oberen Drittels und auch nach unten hin steht die letzte

Knospenreihe in einiger Höhe über dem Grunde der Spalte. Sie liegen, wie das v. Wyss und Engelmann übereinstimmend erkannt haben, in vier Parallelreihen übereinander. Die feinen gefärbten senkrechten Schnitte freilich, wie sie zu mikroskopischen Zwecken gewöhnlich benützt werden, zeigen nur stellenweise alle 4 Knospen übereinander, an den meisten Stellen wird man weniger antreffen oder gar die Knospen bis auf Fragmente ganz vermissen (s. Vintschgau[1]), was sich einfach daraus erklärt, dass die einzelnen Knospen der vier Reihen nicht genau in senkrechten Linien übereinander stehen. Die dicken und doch durchsichtigen Schnitte, wie sie bei der Golgi'schen Methode angefertigt werden, liefern in dieser Hinsicht übersichtlichere Anschauungen und die nach dieser Richtung hin zutreffenden Abbildungen von v. Wyss und Engelmann lassen vermuthen, dass sich diese Autoren auch dickerer Schnitte bedient haben, was zur Erforschung dieser Verhältnisse unumgänglich nothwendig ist.

Die Geschmacksknospen in den Papillae foliatae der Kaninchenzunge (Fig. 1) sind bekanntlich im Allgemeinen etwas plumper, als bei anderen Säugern. Sie sitzen mit ihrer breiten abgerundeten Basis dem Bindegewebe auf, und zwar in der Weise, dass sie über die Epithelgrenze hinaus ein wenig darein eingesenkt sind, wodurch die untere Grenzlinie des Epithels an der Seitenwand zu einer wellenförmigen gestaltet wird. So muss denn die Oberfläche des Bindegewebsstromas zur Aufnahme der Basen vier Grübchenreihen aufweisen. Die Spitze der Knospen mündet mit einer zwischen den oberflächlichsten verhornten Epithelzellen ausgesparten kleinen cylindrischen Oeffnung, dem Geschmacksporus von Engelmann, an der Oberfläche. Hier möchte ich eine Beobachtung einschalten, die weder bei v. Wyss, noch bei Engelmann und Ranvier erwähnt oder in den Abbildungen berücksichtigt ist. Nur in den Figg. 3 u. 5 Tafel I. der Vintschgau'schen Arbeit finde ich das Verhalten angedeutet, ohne dass darauf im Text Bezug genommen würde. Die in den vier Reihen gelegenen Knospen zeigen nämlich gewisse Differenzen sowohl an Grösse und Gestalt wie auch in ihrer Ein-

[1]) M. v. Vintschgau, Beobachtungen über die Veränderungen der Schmeckbecher nach Durchschneidung des n. Glossopharyngeus. Pflüger's Archiv Bd. 23, S. 5.

pflanzungsweise in das Epithel. Am umfangreichsten ist in der Regel die zweite von unten gerechnet, sie erscheint tonnenförmig, noch am ehesten gleichmässig gewölbt, die unterste weist vielleicht einen grösseren Längsdurchmesser auf, ist aber stets schmaler, länglicher als die zweite. Die dritte und vierte Knospe nehmen an Höhe rasch ab, dafür aber sind sie breiter, mehr abgeplattet, namentlich die kleine, plumpe, glockenförmige oberste. Ein zweiter Unterschied bezieht sich auf die Stellung der Knospen zur Oberfläche der Seitenwand. Bei der untersten zeigt die Längsachse eine schief ansteigende Richtung, so dass ihre Basis beträchtlich tiefer zu liegen kommt als ihre Spitze. Schon bei der zweiten Knospenreihe sehen wir eine Lageveränderung eintreten, indem sich die Basis der Knospe erhebt, so dass sie beinahe senkrecht auf die Furchen in das Epithel eingepflanzt ist; aber erst bei der dritten Reihe kann die Lage als eine vollkommen senkrechte bezeichnet werden. Bei der kleinen obersten Knospe schlägt die Achse sogar ein Bischen in das Gegentheil um, d. h. die Basis kommt etwas höher zu liegen als der Geschmacksporus.

Diese Differenzen lassen sich nun ungezwungen auf den oben erwähnten Umstand zurückführen, dass die seitliche Bindegewebslamelle nicht ganz geradlinig emporzieht, sondern etwas concav nach aussen geneigt, mit der Spitze seitwärts umgebogen ist. Denn dadurch muss die seitliche Epithellage, bei der streng senkrechten und geraden Beschaffenheit ihrer Oberfläche, etwa in der Mitte am breitesten sein und nach oben allmählig an Tiefe abnehmen und damit auch die Knospen nach oben hin etwas an Höhe einbüssen, womit aber bei vermuthlich gleicher Zahl der Zellenelemente eine grössere Breitenentwickelung verbunden sein wird. Schliesslich ist auch die verschiedene Stellung ihrer Achsen auf die Neigung der Bindegewebslamelle zurückzuführen, indem sie auf dieser wie auf einer Grundlage aufsitzen, mit ihr durch die eintretenden Nervenbündel, die sie daraus empfangen, aufs innigste verbunden und daher auch von ihren Neigungsverhältnissen in leicht verständlicher Weise beeinflusst werden.

b. Die Zellenelemente der Knospen.

Die Knospen sind solide Bildungen; von einem inneren Hohlraum, wie er etwa aus der Bezeichnung „Schmeckbecher“

gefolgert werden könnte, ist nichts zu bemerken, daher ich von diesem Ausdrucke absehen und für die Lovén'sche Benennung „Geschmacksknospen" votiren möchte. Sie bestehen aus einem Complex eigenartig umgewandelter und in einer bestimmten Weise gruppirter Epithelzellen. Ihre Zellen neigen nach der Oberfläche des Epithels hin wie die Blätter einer Knospe zusammen, was natürlich, wenn nicht ein innerer Hohlraum gebildet werden soll, nur durch die starke Verdünnung ihrer oberen Abtheilungen möglich ist; den physiologischen Zweck dieser Einrichtung können wir wohl darin erblicken, dass die oberen Enden der Zellen alle unter einer kleinen Oeffnung des Epithels Platz finden, und so der direkten Einwirkung von aussen her zugänglich werden.

Ueber Form und Lage der einzelnen Zellenindividuen gewährt die Golgi'sche Methode bei Weitem die klarsten Anschauungen. Sie wirkt in dieser Hinsicht nicht weniger aufklärend und berichtigend, als in Betreff der Nervenendigungen an den Knospen. Anders verhält es sich freilich mit der inneren Structur, der Beschaffenheit des Protoplasmas und Kerns jener Zellen; um diese zu studiren, muss man allerdings zu anderen Färbungsmethoden greifen, denn die Golgi'sche Methode liefert bekanntlich nur Silhouetten.

Die Zellenelemente der Knospen imprägniren sich häufig und zwar sowohl die axialen, die sogen. „Geschmackszellen", wie auch die peripherisch gelegenen „Deckzellen." An manchen Präparaten findet man eine grössere Anzahl von Zellen geschwärzt, an anderen wieder wenig oder gar keine, was offenbar von gewissen Zufälligkeiten der Behandlungsweise, vermuthlich von der Einwirkungsdauer oder den Mischungsverhältnissen der Osmiobichromlösung abhängt. Die bekannte Eigenart der Golgi'schen Methode, dass sie immer nur einige von mehreren beisammen liegenden gleichartigen Elementen zur Darstellung bringt, macht sich auch hier geltend, indem gewöhnlich nur je 1—3, seltener etwas mehr, aber nie alle Zellen in einer Knospe imprägnirt erscheinen. Darin liegt aber der Hauptvortheil der Methode, ihr Vorzug vor der Goldfärbung, denn dank dieser Eigenart treten die einzelnen geschwärzten Zellen auf der hellgelben Unterlage mit der Schärfe gelungener Isolationspräparate in die Erscheinung, wobei die Bilder, wie auch Retzius hervorhebt,

vor den Zerzupfungspräparaten das voraus haben, dass die Zellen in situ zur Ansicht gelangen, s. Fig. 5.

Es sei hier also nochmals darauf hingewiesen, dass nicht nur die Geschmackszellen, sondern auch die Deckzellen der Reaction zugänglich sind. Auch bei der Goldimprägnation verhält es sich ja, nach Ranvier's Zeugniss, so. Es ist dieser Umstand aus dem Grunde beachtenswerth, weil die anderen Zellen des Epithels ausserhalb der Knospen in den allerseltensten Fällen, fast nie, der Imprägnation unterliegen. In Folge dessen kann diese Färbungsreaction der Deckzellen für ihre Auffassung werthvoll sein, worauf wir noch an einer späteren Stelle zurückzukommen haben.

Die Zellen nehmen bei der Imprägnation fast immer eine tiefschwarze Färbung an; der Zellkern ist nur in der Minderzahl angedeutet in Form einer hellbraunen Stelle. Die Ränder der Zellen erscheinen scharf und glatt, nur bei einer bestimmten Art von Deckzellen tritt fast constant eine etwas zackige, unregelmässige Beschaffenheit der Begrenzung auf, womit dann oft ein etwas hellerer Farbenton einhergeht. Indess, dies möchte ich namentlich Fusari und Panasci gegenüber betonen, ist dies bei Weitem nicht bei allen Deckzellen der Fall, vielmehr verhalten sich auch die meisten Deckzellen in Betreff der Schärfe ihrer Ränder und ihres Farbentones nicht anders als die axialen Elemente.

Indem ich nun zur Einzelbetrachtung der Zellformen, die uns in den Knospen entgegentreten, schreite, möchte ich gleich vorausschicken, dass meine Erfahrungen gleichfalls die Aufstellung von zwei Zellgattungen rechtfertigen, wovon die eine eine axiale, die andere stets eine peripherische Lage erkennen lässt. Es sind das die zwei Formen, die Schwalbe und Lovén als „Geschmackszellen“ und „Deckzellen“ auseinandergehalten haben und ich will bequemlichkeitshalber diese Ausdrücke weiter benützen, obgleich ich gestehe, dass ich sie insofern für nicht ganz glücklich halte, als durch sie ein functioneller Gegensatz zwischen den beiden Zellformen ausgesprochen ist, den ich wenigstens in der extremen Form, wie sie in der gangbaren Vorstellung vorherrscht, nicht ohne weiteres als über alle Zweifel stehend anerkennen kann.

Beginnen wir mit den axialen Elementen, den Geschmackszellen. In den meisten Beschreibungen, namentlich in denen

aus früherer Zeit, finden wir sie als längliche, schmale Elemente von Spindelform geschildert, mit mittelständigem Kern, einem breiteren peripherischen, nach dem Geschmacksporus gerichteten und einem zarteren, varikösen centralen Fortsatz, dessen Aehnlichkeit mit einer Nervenfaser vielfach hervorgehoben wird.

An der Hand der Golgi'schen Bilder (siehe namentlich Fig. 5) ergiebt es sich nun, dass diese Schilderung nur auf einen kleinen Theil der Fälle passt. Allerdings handelt es sich um schmale, schlanke Elemente, ob sie gleich gerade beim Kaninchen weniger gracil sind als bei vielen anderen Säugern und namentlich bei den Fischen, in Betreff der Lage des Kerns und des Verhaltens der „Fortsätze" aber liegen die Verhältnisse vielfach etwas anders.

1) Der Kern befindet sich mit wenig Ausnahmen in der unteren Hälfte der Zelle, in der Mehrzahl der Fälle in ihrem unteren Drittel. Innerhalb dieses Spielraumes variirt aber seine Lage und er kann bis zur Basis der Knospe herabrücken. In sehr seltenen Fällen nur erhebt er sich über die Mitte der Zellenhöhe. Die verschiedene Lage des Kerns entspricht selbstverständlich dem Bedürfniss, alle Zellen mitsammt ihren kernhaltigen Anschwellungen in dem gegebenen Raum unterzubringen; den dadurch veranlassten Formdifferenzen kommt dementsprechend keine Bedeutung zu. Um den Kern herum sammelt sich eine spärliche Menge von Protoplasma in Form eines Zellkörpers an, der in der That am häufigsten spindelförmig erscheint, doch ist die Spindelform nicht immer ganz regelmässig, die Anschwellung kann vielmehr durch stärkere Prominenz nach der convexen Seite hin eine unsymmetrische Entwicklung zeigen, desgleichen napfartige Eindrücke auf ihrer Oberfläche aufweisen, die durch den Druck benachbarter Zellen veranlasst sind. Rückt der Kern ganz in den untersten Theil der Zelle, so schwindet natürlich die Spindelform mehr und mehr und nun umfasst der Zellkörper den Kern als plumpe, keulenförmige Anschwellung, womit auch die Zelle in der Regel endigt.

2) Der obere Abschnitt der Zelle oder der „obere Fortsatz", wie man sich gewöhnt hat, ihn zu nennen, ist infolge der tiefen Lage des Kerns fast immer der längere. Er entspringt kegelförmig vom Zellkörper und verdünnt sich successiv nach dem Geschmacksporus hin, indess gehören Fälle nicht zu den Selten-

heiten, wo unmittelbar über dem kernhaltigen Zellkörper erst eine kurze verdünnte Strecke folgt, darauf oben wieder eine länglich-spindelförmige Verdickung, wonach erst der Fortsatz sich wie gewöhnlich gegen sein oberes Ende hin verdünnt. Dies kommt namentlich bei Formen vor, wo der Kern recht tief unten seinen Sitz hat und die erste Verdünnung ist dann leicht auf die Einwirkung der kernhaltigen Theile benachbarter Geschmackszellen zurückzuführen.

Wie verhält sich der peripherische Fortsatz an seinem oberen Ende? In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle füllte sich an meinen Golgi'schen Präparaten der Geschmacksporus mit einem dicken Niederschlag aus, wobei sich dann natürlich über diese Frage nichts ermitteln liess: das Zellenende taucht an solchen Stellen einfach in die schwarze Masse ein. In einer Anzahl von Fällen aber, an Stellen, wo die Leisten so fest aneinander gelegen hatten, dass die Flüssigkeit trotz der langen Einwirkungsdauer in die Furchen nicht eindringen konnte, unterblieb der Niederschlag und hier gelang es dann, die Geschmackszellen bis an ihr oberes Ende zu verfolgen. Man sieht an solchen Zellen, dass sie oben abgestutzt oder etwas abgerundet endigen; häufig — aber leider bei Weitem nicht immer — findet man aber auch das von Schwalbe entdeckte Stiftchen schön imprägnirt. Es ragt als ziemlich dickes, starres Stäbchen in den Geschmacksporus hinein, ohne aber, wie auch Engelmann bemerkt, dessen oberen Rand zu erreichen, zeigt sich an seinem Ursprunge oft etwas verdickt, so dass es vom oberen Zellenpol manchmal nicht scharf abgesetzt erscheint und endigt oben wie abgeschnitten. Es mag hier auch gleich die schon von Hermann [1]) aufgezeichnete Beobachtung Platz finden, dass die untere Hälfte der Geschmackshärchen für gewisse Farbstoffe eine besondere Affinität zeigt, so färbt sie sich mit Safranin sehr intensiv, desgleichen bei der Heidenhain'schen Haematoxylinfärbung. — Ob alle Geschmackszellen mit Härchen versehen sind, oder wie Schwalbe lehrt, nur eine Gattung derselben, liess sich natürlich bei der Inconstanz, mit der sich die Härchen schwärzen, nicht entscheiden.

---

[1]) F. Hermann, Studien über den feineren Bau der Geschmacksknospen Sitzungsber. der mathem.-physik. Classe d. k. b. Akad. der Wissensch. zu München, 1888, S. 277.

Je tiefer unten der Kern seinen Sitz hat, desto dünner finden wir in der Regel den oberen Fortsatz; ein ganz gesetzmässiger Zusammenhang in diesem Sinne lässt sich indess nicht durchführen. Dagegen zeichnet er sich constant durch besondere Breite aus, wenn der Kern, wie dies ab und zu vorkommt, hoch hinauf rückt.

Der obere Fortsatz hat einen nur wenig geneigten, sehr oft ganz gradlinigen Verlauf. Die Geschmackszellen convergiren nach oben hin als starre Stäbe; die schwache Krümmung ihrer oberen Abtheilung entspricht selten ganz der stark bauchigen äusseren Contourlinie der Knospen.

Der „untere Fortsatz“ ist, wenn ich den Eindruck summiren soll, den ich nach der Prüfung vieler geschwärzten Zellen gewann, vielleicht noch etwas häufiger plumper, breiter als der obere, ein Ergebniss, das mit der bisher gangbaren Darstellung überraschender Weise in geradem Gegensatz steht. Es kommt in dieser Beziehung sehr viel auf die Lage des Kerns an. Man kann im Allgemeinen sagen, dass, je mehr sich der Kern dem unteren Ende nähert, der untere Fortsatz desto dicker erscheint, der Schwerpunkt der Zelle desto mehr nach unten verlegt wird; doch handelt es sich auch hier um keine Regel ohne Ausnahme. Charakteristisch ist vor Allem, wie auch v. Wyss hervorhebt, der scharfe Absatz vom Zellkörper, im Gegensatz zu der mehr sanften Ursprungsweise des oberen Fortsatzes. Gleich unter dem Zellkörper erscheint der Fortsatz ein wenig eingeschnürt, um sich dann nach unten zu allmählig auszubreiten und am häufigsten mit einer fussartigen, dreieckigen Verbreiterung zu endigen, die auch Retzius erwähnt. In einer zweiten Reihe von Fällen lässt der untere Fortsatz eine stabförmige Beschaffenheit erkennen, eine Form also, die etwa den aus früherer Zeit vorliegenden Schilderungen entsprechen würde, wobei er an Breite dem oberen Fortsatz gleichkommen oder hinter ihm zurückstehen kann, doch verdünnt er sich nie in dem Maasse, dass man ihn mit einer Nervenfaser vergleichen könnte; überdies ist von Varicositäten an ihm nichts zu erkennen. Der stabförmige untere Fortsatz endigt unten entweder leicht abgestutzt, vielleicht ein wenig verjüngt, oder aber — und das ist der häufigere Fall — mit einer sehr charakteristischen knöpfchenförmigen Verdickung, die schon der Aufmerksamkeit früherer Forscher, wie

Schwalbe, v. Wyss, Hönigschmied[1]) u. A. nicht entgangen ist. Manchmal erscheint er an der Spitze noch mit einer Umkrümmung versehen.

Liegt der Kern ganz an der Basis der Knospe (Fig. 5 und 6), dann läuft die Zelle unten, wie schon erwähnt, in einen derben Klumpen aus. Dieser findet dann nach unten hin in dem einen Falle wie abgeschnitten seinen Abschluss, häufig auch wegen der schiefen Lage der Zelle nach der Mitte des Knospenbasis zu zipfelförmig zugespitzt, im andern finden wir dem Zellkörper noch einen dünnen, kegel- oder stäbchenförmigen Fortsatz angefügt, der entweder ganz kurz senkrecht hinunterragt, oder an dem Zellkörper seitlich entspringend, sich zur Basis der Knospe umkrümmt und darunter eine Strecke fortläuft. In Fig. 5 findet man einige derartige Exemplare dargestellt; am häufigsten begegnen wir diesem Verhalten in den plumpen Knospen der obersten Reihe.

Der untere Fortsatz ist je nach der Lage der betreffenden Zelle mehr oder weniger stark nach innen gerichtet und zwar entweder in der Weise, dass er gebogen, an der Spitze oft auch mit einer besonderen Umkrümmung versehen ist oder bei an sich gestrecktem Verlauf einfach vermöge seines schiefen Ansatzes an den Zellkörper. So zeigen die unteren Enden der Geschmackszellen eine convergirende Anordnung, doch ist die Convergenz keine derartige, und kann auch bei der Kürze des unteren Fortsatzes keine derartige sein, dass sie sich mit ihren Spitzen, wie die oberen Fortsätze, gleich den zusammengelegten Fingern einer Hand an einem Punkte vereinigten, sie bleiben vielmehr in einiger Entfernung von einander stehen und dadurch entsteht die breite, offene, hilusartige Basis der Knospen. Es ist also die Biegung der Geschmackszellen, wie schon aus dem Mitgetheilten hervorgeht, nicht gleichmässig auf die ganze Höhe der Zelle verteilt, sondern gehört hauptsächlich dem untern Drittel an, und ist speciell in der Knickung begründet, die durch die schiefe Abgangsweise des unteren Fortsatzes gebildet wird, während letzterer zumeist mit dem oberen Fortsatz in einer Flucht liegt. Die Form, die die Geschmackszellen im Ganzen

---

[1]) J. Hönigschmied, Beiträge zur mikroskopischen Anatomie über die Geschmacksorgane der Säugethiere. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. 23, 1873, S. 414.

erkennen lassen, entspricht somit in der Regel nicht der bauchigen, rundlichen Tonnenfigur der Gesammtknospe. Letztere kommt blos durch das Hinzutreten der Deckzellen zu Stande. Durch den Complex der Geschmackszellen allein würde eher eine Form veranlasst, die etwa an die der Endknospen der Fische erinnerte.

Bekanntlich hat Schwalbe in seiner ersten grundlegenden Mittheilung unter den Geschmackszellen zwei Formen: Stabzellen und Stiftchenzellen unterschieden und für seine Eintheilung auch die Zustimmung mehrerer Forscher gewonnen. Meine eigenen Erfahrungen ergeben mir für eine derartige Classification keine genügenden Anhaltspunkte. Ich kann allerdings bestätigen, dass die Geschmackszellen verschiedene Breitendimensionen erkennen lassen, es giebt breitere und schmale Elemente darunter, doch ist einerseits der Unterschied nicht so beträchtlich, anderseits finden wir sie durch alle Uebergangsformen verbunden. Schwalbe legt in jener Unterscheidung allerdings auf Vorhandensein oder Mangel eines Stiftchens Gewicht, ein Punkt, über den ich natürlich nichts sagen kann.

Gabelförmige Theilungen der unteren Zellenenden, wie sie auch für das Kaninchen von manchen Seiten angegeben worden sind, vermochte ich auch — in sehr seltenen Fällen — zu beobachten; ich habe zwei derartige Fälle in den Figg. 7 und 8 vergegenwärtigt, bei beiden theilt sich die Zelle gleich unter dem Kern in zwei Schenkel, die dann unten in der gewöhnlichen Weise endigen. Jedenfalls handelt es sich um ein äusserst seltenes Verhalten, womit natürlich nicht gesagt werden soll, dass die Theilung auch bei anderen Säugethieren zu den Seltenheiten gehört. Es mögen in dieser Hinsicht manche Verschiedenheiten nach den einzelnen Species bestehen. An gewöhnlichen Tinktionspräparaten erhält man freilich öfters Bilder, woraus man auf ein solches Verhalten schliessen könnte, indem das untere Ende der Geschmacks- wie Deckzellen wie aufgesplittert, die Basis der Knospen mit dem darunterliegenden Bindegewebe durch ein weitmaschiges Netzwerk, in das die unteren Zellenenden direkt übergehen, verbunden zu sein scheint. Hermann hat auf dieses, in der Fig. 16 Tafel IV seiner Arbeit veranschaulichte Netz, das er an einer Stelle (a. a. O. S. 297) als Protoplasmanetz, als Verästelung der von ihm angenommenen „Basalzellen“, auf der nächsten Seite wieder, wenn ich ihn recht verstehe, als einen Complex von

Nervenfibrillen auffasst, grosses Gewicht gelegt. Für mich ist es ein Kunstprodukt, entstanden durch eine Retraction des Bindegewebes von der Basis der Knospe weg, oder vielleicht umgekehrt, und dies scheint mir wahrscheinlicher, durch eine Schrumpfung und Verkürzung der Zellen, wodurch ihre unteren Enden künstlich zu Fibrillen dissociirt werden. Die klaren Golgi'schen Bilder entlarven dieses Bild als Kunstprodukt; die Geschmackszellen endigen unten in einfachster Weise ungetheilt und ihre in der Regel knöpfchenartig verdickten Enden sitzen direkt ohne dazwischenliegende Lakunen dem Bindegewebe auf.

Im Begriffe, mich zur anderen Zellengattung zu wenden, möchte ich nochmals die Thatsache betonen, dass die Geschmackszellen unten alle blind endigen, ohne sich mit Nervenfasern in direkte Verbindung zu setzen. Ich kann mich nicht entsinnen, im Laufe meiner Untersuchungen jemals derartige Bilder vor Augen gehabt zu haben, dass hierüber Zweifel hätten obwalten können, und es ist mir daher durchaus unerklärlich, wieso Fusari und Panasci zu ihrer gegensätzlichen Ansicht gelangen konnten. Man könnte vielleicht vermuthen, dass der Irrthum durch unklare, misslungene Präparate verschuldet worden sei, indess zeigt dem Kenner ein Blick auf die Abbildungen der Arbeit, ungeachtet ihrer ziemlich flüchtigen, ungenauen Ausführung, dass die Golgi'sche Methode auch in den Händen dieser Forscher die gleichen Bilder ergeben haben musste, wie sonst. Der Fehler muss anderswo liegen und ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich ihn auf die Suggestivwirkung einer leicht erklärlichen vorgefassten Meinung zurückführe. — Die seit Vintschgau und Hönigschmied[1]) bekannte Erscheinung, dass nach Durchschneidung des N. glossopharyngeus die Geschmacksknospen degeneriren und schliesslich verschwinden, ist also nicht aus einem direkten Zusammenhang der Zellen mit den Nervenenden zu erklären, wie es u. A. auch Hermann, der diese Versuche wiederholt hat, thut (a. a. O. S. 285), sondern blos als ein Beweis der funktionellen Zusammengehörigkeit beider aufzufassen, die ja auch in einem innigen Contakt ihre hinreichende anatomische Deckung findet. — Die physiologische Bedeutung

---

[1]) M. v. Vintschgau und J. Hönigschmied, Glossopharyngeus und Schmeckbecher. Pflüger's Archiv, Bd. XIV. S. 443.

der Geschmackszellen ist, wenn sie auch mit den Nervenenden nicht direkt zusammenhängen, gesichert. Niemand wird Bedenken erheben können, wenn wir sie als Elemente auffassen, die vermöge einer besonderen Structur oder chemischen Beschaffenheit ihres Protoplasmas geeignet sind, auf die Einwirkung der in der Mundflüssigkeit gelösten Stoffe oder vielleicht auf anderweitige äussere Reize durch einen Erregungszustand zu reagiren, den sie den Nervenenden weiter übermitteln.

Die zweite Zellform, zu der ich nun übergehe, die Deckzellen (Fig. 5, 7 und 9—18), gehören unzweifelhaft den peripherischen Schichten der Knospen an. Ich konnte mich weder an Golgi'schen noch an anderen Präparaten davon überzeugen, dass auch der Innenraum der Knospen derartige Zellen beherberge.

Das Studium der Deckzellen ist an Golgi'schen Präparaten keine leichte Aufgabe, indem man dabei selbstverständlich von der inneren Zellstructur, worin eines der wesentlichsten Kennzeichen dieser Zellengattung gegeben ist, nichts erkennt, und lediglich auf die Lage und die Formverhältnisse der Zellen angewiesen ist. Nun liegt die Schwierigkeit eben darin, dass die äussere Gestalt bei manchen Formen so wenig charakteristisch ist, dass man dabei ab und zu in der That in Verlegenheit kommt, ob man sie zur einen oder andern Kategorie rechnen soll.

Erst allmählich gelang es mir hier, namentlich nachdem ich die Golgi'schen Präparate sorgfältig mit den Anschauungen, die andere Färbungen gewähren, verglichen hatte, zu einiger Klarheit zu gelangen.

Wie ich nun die Sachen auffasse, treten die Deckzellen unter verschiedenen Formen in die Erscheinung. Es lassen sich im Besonderen an Golgi'schen Bildern vier Typen unterscheiden:

Form a) ist die charakteristischste, sie ist diejenige, die sich auf den ersten Blick als Deckzelle kund giebt. Sie entspricht auch der Form, die ich in meiner kurzen vorläufigen Mittheilung, gleich Fusari und Panasci, der Beschreibung der Deckzellen überhaupt zu Grunde gelegt habe. Es handelt sich um breite, pyramidenförmige, konische Elemente, die sich nach oben hin stark zuspitzten, nach unten hingegen allmählig, oft geradezu in unförmlich-lappiger Weise verbreitern. Der rundliche Kern kann eine verschiedene Lage einnehmen, doch findet man ihn am häufigsten in der Mitte der Höhe oder etwas darüber; er be-

wirkt an der betreffenden Stelle oft eine schwache, doppelseitige Anschwellung oder einen einseitigen Vorsprung der Zelle. Diese Zellen sind es, die sich oft in etwas hellerer, kaffeebrauner Farbe und dabei unregelmässig-fleckig imprägniren; auch finden wir ihre Ränder oft mehr oder weniger zackig, doch ist dies nicht immer der Fall. Das untere Ende ist entweder scharf abgeschnitten oder durch seichte Einschnitte in mehrere dünne Lappen zerlegt, ohne dass man aber dabei von einer eigentlichen Aufsplitterung in Fortsätze oder Fibrillen reden könnte. Dieser verhältnissmässig einfache Abschluss der Zellen an ihrem unteren Ende scheint indess nach den in der Litteratur vorhandenen Angaben gerade nur dem Kaninchen eigenthümlich zu sein. So hebt v. Wyss, der eine grössere Anzahl von Säugern untersucht hat, besonders hervor, dass beim Kaninchen „die reich verästelten centralen Ausläufer fehlen“ und bringt damit auch den Umstand im Zusammenhang, dass sich die Becher hier leichter von ihrer Unterlage ablösen lassen, als bei anderen Thieren. — Als eine geringe Modification treffen wir Formen an, wo an die plumpe Basis der Zelle noch ein besonderer Fortsatz angefügt ist, der sich horizontal unter der Basis der Knospe hinwegschiebt. Ein solcher Basalfortsatz kann übrigens auch an den anderen Deckzellenformen in die Erscheinung treten. S. die Figg. 14—18.

Bei Form b) sind die Breitendimensionen nicht so ansehnlich, wie bei a). Die hierhergehörigen Zellen sind recht eigentlich säulenförmig gestaltet, indem sie mit Ausnahme der Spitze, die etwas verjüngt und der Basis, die ganz unten oft fussartig erweitert ist, von oben bis unten gleich breit erscheinen. Auch hier treten uns oft zackige Ränder entgegen.

Form c) wird wieder von plumpen, breiten Elementen dargestellt, die wie a) oft ansehnliche Gebiete der Oberfläche der Knospen bedecken, doch tritt hier an Stelle der Säulenform eine ausgesprochene sichelförmige Gestalt, indem sich die Zellen vom kernhaltigen Mitteltheil aus nach oben wie nach unten gleichmässig, kegelförmig verdünnen, um zugespitzt zu endigen. Hier begegnen wir schon in der Regel scharfen, bestimmten Rändern, ebenso wie bei der nächstfolgenden Form.

Form c) lässt sich aus der vorhergehenden ableiten durch Verlagerung des Kerns in den obersten Theil der Zelle, ganz in die Nähe des Geschmacksporus oder doch noch etwas darunter.

Der plumpe, rundliche kernhaltige Zellkörper hebt den Umriss der Knospe oben buckelartig hervor. Von dem kernhaltigen Theil aus nimmt die Zelle nach unten zu allmählig an Breite ab, ja manchmal verdünnt sie sich gleich hinter dem Kern, um dann gleichmässig stabförmig verschmälert herunterzuziehen.

Die hier aufgestellten vier Deckzellenformen sind nur als Grundtypen, als Beispiele aufzufassen, denn dazwischen finden sich noch manche Uebergangsformen. Aber nicht nur gegeneinander, auch gegenüber den Geschmackszellen lassen sie sich an Golgi'schen Präparaten nicht immer leicht abgrenzen. Namentlich sind es Form b und c, die sich an manche etwas plumpere Geschmackszelle fast unmerklich anschliessen. Die Unterscheidung ist dadurch erschwert, dass, wie wiederholt erwähnt, die meisten Deckzellen in der Art ihrer Imprägnation von den Geschmackszellen durchaus nicht abweichen.

Ich bin hier von Seiten des Lesers auf den Einwand gefasst, woraus ich überhaupt die Berechtigung schöpfe, Zellformen, die sich von den Geschmackszellen so wenig, höchstens durch geringe Merkmale der Gestalt, unterscheiden, sonst aber sich genau in derselben Weise imprägniren, diesen doch als besondere Zellgattung gegenüberzustellen, d. h. sie schon zur Kategorie der Deckzellen zu rechnen? Wäre es nicht richtiger, blos jene unverkennbaren plumpen Exemplare, wie sie als Form a) und c) geschildert worden sind, als solche aufzufassen, und alles übrige den Geschmackszellen zuzutheilen? Welche zwingende Anhaltspunkte bestehen denn zu einer solchen Erweiterung des Begriffs der Deckzellen? Die peripherische Lage genügt doch offenbar hierzu nicht, denn bekanntlich bilden ja die Deckzellen keine zusammenhängende Rinde und es treten manche Geschmackszellen auf die Oberfläche hinaus.

Ich gestehe, dass ich selbst nach dieser Richtung hin längere Zeit, so lange ich eben diese Verhältnisse hauptsächlich nur an Golgi'schen Präparaten untersucht hatte, unschlüssig blieb. Entscheidend für mich in dem dargelegten Sinne wurden erst die Aufklärungen, die ich an anderweitigen Färbungen erhielt. Die Deckzellen zeichnen sich vor den Geschmackszellen durch eine besondere Beschaffenheit ihres Protoplasmas aus. Nachdem es mir nun gelungen war, alle vier geschilderten Zellformen auch an Färbepräparaten aufzufinden, zeigte es sich, dass

bei allen jene für die Deckzellen charakteristische Eigenart des Protoplasmas vorhanden ist. Die Besprechung dieser Verhältnisse führt uns zur Betrachtung der Tinctionsbilder der Geschmacksknospen.

Von den verschiedenartig gefärbten Präparaten, die ich zum Studium der Geschmacksknospen herangezogen hatte, lieferten mir die nach der Heidenhain'schen Chrombaematoxylinmethode hergestellten über den inneren Bau der Deck- und Geschmackszellen weitaus die klarsten Bilder. Der eminente Vortheil dieser Färbung vor vielen anderen besteht bekanntlich darin, dass bei ihr nicht nur der Kern hervortritt, sondern auch die Structur des Zellkörpers sowie die Zellgrenzen deutlich zur Ansicht gelangen.

An den nach dieser Methode gefärbten Präparaten (s. Fig. 1) heben sich nun die Knospen im Ganzen durch beträchtlich hellere Färbung gegen das dunkelgraue Epithel ab. An Stelle der einfachen Grenzlinie erscheint manchmal ein schmaler, aber doch ein offenes Lumen darbietender Spalt. Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, dass die Spalte in dieser Form durch die Präparationsmethode veranlasst ist, indess scheint mir die Erscheinung doch insofern von Interesse zu sein, als sie darauf hinweist, dass zwischen der Oberfläche der Knospe und dem sie umgebenden Epithel ein feiner capillarer Spaltraum, den ich als perigemmalen Raum bezeichnen möchte, besteht.

Aber auch innerhalb der Knospen selbst tritt, sofern sie durch den Schnitt nicht gerade nur tangential getroffen sind, eine Trennung in eine etwas dunklere Mittelpartie und eine hellere peripherische Schichte zu Tage. Man kann sich bald überzeugen, dass jene dem Complex der Geschmackszellen, diese den Deckzellen entspricht. Die Abgrenzung der beiden Zellschichten gegeneinander ist stets sehr scharf; weniger deutlich heben sich die einzelnen Geschmackszellen von einander ab und namentlich scheinen sie oft in ihrer unteren Hälfte wie zusammenzufliessen, während ihre oberen stabförmig gegen den Geschmacksporus hinlenkenden Abtheilungen leicht auseinanderzuhalten sind. Immerhin lässt sich bei mancher Zelle die ganze Form umgrenzen, namentlich wenn man die Gestalt der Zellen schon von den so viel markanteren Golgi'schen Präparaten her kennt. Der Zellkörper der Geschmackszellen lässt allerdings

den so vielfach hervorgehobenen „eigenartigen Glanz“ bei dieser Färbung vermissen, zeigt aber eine sehr dichte, feine, zu einem zarten Netzwerk angeordnete Körnelung; dieser verdanken offenbar auch die Zellen ihren opaken Farbenton. Der ellipsoïdische Kern tritt lebhaft hervor, dank seinem dichten, stark tingirten Chromatingerüst; man findet ihn in der Mehrzahl im unteren Drittel der Zelle mit der Längsachse senkrecht gelagert, bei den Kernen, die ganz an der Knospenbasis liegen, oft auch quer. Diese quere Lagerung mancher Kerne am untersten Theil der Knospen wurde schon von einigen früheren Forschern vermerkt; sie gehören nach meinen Befunden Geschmackszellen mit ganz nach unten verlagertem Zellkörper an. Ich muss mich daher gegen Hermann aussprechen, der sie einer besonderen Zellgattung. die er „Basalzellen“ nennt, zutheilt. Ich habe mich von der Existenz derartiger Zellen nicht überzeugen können.

Gegen ihr oberes Ende hin nehmen die Geschmackszellen mehr und mehr eine dunkle Färbung an, was sich ungezwungen aus der mit ihrer Verdünnung einhergehenden gedrängteren Beschaffenheit ihres Protoplasmas erklärt. An ihrer oberen Spitze erscheinen sie ganz dunkel gefärbt, so dass ihre Grenze gegen das in seiner unteren Hälfte gleichfalls intensiv gefärbte Härchen oft kaum festzustellen ist.

Wesentlich anders präsentiren sich an den Heidenhain'schen Bildern die Deckzellen. Protoplasma und Kern zeigen einen anderen Charakter. Halten wir uns zunächst an die in ihrer Eigenart extremsten Formen, so liegt ihr Hauptmerkmal in ihrer auffallend hellen structurarmen Beschaffenheit, wodurch sie oft geradezu wie Lakunen aus dem Querschnitte hervortreten. Der Zellkörper zeigt einen grobgranulirten, locker zusammengefügten Bau, aber auch diese Structur erstreckt sich nicht gleichmässig über den ganzen Umfang der Zelle, sondern erscheint namentlich gegen die Enden hin durch weite, ganz helle Räume, runde Lücken unterbrochen, so dass man den Eindruck erhält, als würden die festeren Theile der Zelle durch kleinere und grössere Tropfen einer wasserklaren Flüssigkeit auseinandergedrängt. Am constantesten tritt uns ein zusammenhängendes Protoplasmalager in der Umgebung des Kerns entgegen. Auch der Kern zeigt eine ähnliche hydropische Beschaffenheit. Er ist bläschenförmig, rund, sehr hell, mit spärlichen zerstreuten Chromatinelementen, die vorwiegend an der

Kernmembram wandständig aufgereiht sind, während die inneren Theile des Kerns oft ganz structurlos erscheinen oder nur von spärlichen Chromatinstreifen durchzogen sind. — Bei diesem eigenthümlichen hydropischen Charakter des Zellkörpers und Kerns lag der Gedanke nahe, dass es sich etwa um eine schleimige Metamorphose handle. Diese Frage musste leicht entschieden werden können, da wir ja über mehrere, für den Nachweis des Mucins in den Geweben so vortreffliche Färbungen verfügen, wovon die markanteste unzweifelhaft die von Hoyer[1]) zu diesem Zwecke eingeführte Thioninfärbung ist. Ich wandte also diesen Farbstoff an (in concentrirter wässeriger Lösung nach Fixirung der Papillae foliatae in Flemming'schem Gemisch). Während ich nun an den unter der Schleimhaut gelegenen Mucindrüsen eine prachtvolle metachromatische Färbung erhielt, indem sie sich durch ihre diffuse dunkelviolette Tinction gegen die übrigen schön blau gefärbten Gewebe sehr scharf differenzirten, war im Epithel und speciell in den Geschmacksknospen keine Spur von Mucin zu entdecken. Auch die Safraninfärbung, die ja bekanntlich in dieser Beziehung auch differenzirend wirkt, ergab ein negatives Resultat.

Noch prägnanter kommen die grossen geblähten Deckzellen bei der Behandlung mit Osmium zur Ansicht. Ich wandte hierzu eine 1% Lösung an und liess sie 24 Stunden lang auf die herausgeschnittenen blattförmigen Papillen einwirken. Die Schnitte wurden mit Safranin nachgefärbt. Während sich die axialen Zellen und die Zellen des umgebenden Epithels mit dem Osmium ziemlich stark verbinden, bleiben die in Rede stehenden Deckzellen fast ganz ungefärbt, und auch bei der Nachfärbung nimmt nur der Kern ein sehr zartes Roth an, während der Zellkörper ganz hell verbleibt. Besonders instructive Anschauungen erhält man nun, wenn man die Schnitte parallel mit den Seitenflächen der Geschmacksleisten anlegt, so dass die Knospen mehr oder weniger quer getroffen werden. Dann erscheinen die Querschnitte der Deckzellen an der Peripherie der Knospen als lakunenartig helle, runde Kreise, die sich gegen den mit Kernen dicht besäeten centralen Theil der Knospen äusserst scharf abheben. Man kann an diesen, schon von Hermann (a. a. O. S. 292) anschaulich

---

[1]) C. Hoyer, Ueber den Nachweis des Mucins in Geweben mittelst der Färbemethode. Archiv f. mikrosk. Anatomie, Bd. 36, 1890, S. 314.

beschriebenen und nach allen Richtungen hin verwertheten Bildern über die Deckzellen hauptsächlich zwei Thatsachen feststellen: erstens, dass sie nicht, wie man bis Hermann angenommen hatte, schuppenartig abgeplattete Gebilde, sondern vollsaftige, auf dem Querschnitte runde, cylindrische Elemente darstellen, zweitens, dass sie die Knospen nicht in zusammenhängender Schichte umgeben, sondern 3 - 6 an der Zahl, unregelmässig vertheilt an deren Peripherie stehen, so dass höchstens zwei unmittelbar nebeneinander zu liegen kommen.

Aber nicht alle Deckzellen zeigen die geschilderten Merkmale der inneren Structur in so auffallender Weise ausgeprägt. Es giebt wiederum Formen, wo wir jene bläschenförmigen Einlagerungen vermissen, wo das Protoplasma den von der Zelle umgrenzten Raum vollkommen in gleichmässiger Anordnung ausfüllt und auch der Kern eine dichtere Structur aufweist, wobei aber doch ihre Eigenschaft als Deckzellen, abgesehen von ihrer Form und Lage, durch die grobgranulirte lockere Beschaffenheit des Protoplasmas und den runden, doch etwas helleren Kern deutlich zu Tage tritt, so dass eine Verwechselung mit Geschmackszellen nicht so leicht vorkommen mag. Derartige Zellen zeigen dann schon infolge des Verhaltens ihres Protoplasmas eine opakere Beschaffenheit, ohne aber die dunkle Färbung der Geschmackszellen zu erreichen. Hierher gehören, wie es scheint, alle Deckzellen, die oben unter der Bezeichnung Form b) zusammengefasst wurden. Die gleichen Elemente dürfte Hermann vor Augen gehabt haben bei der Beschreibung jener Zellengattung, die er als „innere Stützzellen" bezeichnet (a. a. O. S. 294). Die Art und Weise, wie er diese schildert, passt ziemlich genau auf die Elemente, die ich meine, mit dem Unterschied allerdings, dass ich mich von deren axialer Lage durchaus nicht überzeugen konnte, sie mir vielmehr stets der Oberfläche anzugehören schienen.

Ich muss nun hier einen Augenblick zu den Golgi'schen Bildern zurückkehren. Die Veranlassung hierzu bietet die Frage, wie sich das obere Ende der Deckzellen an dem Geschmacksporus verhalte. Bekanntlich hat Schwalbe in seiner grundlegenden Arbeit (S. 146) an den Deckzellen kurze haarartige Fortsätze beschrieben, die um den Geschmacksporus herum einen feinen, die etwas anders gestalteten Stiftchen der Haarzellen umfassenden Kranz bilden sollen. Zwei Jahrzehnte lang blieb

Schwalbe's Beobachtung theils unberücksichtigt, theils angezweifelt, erst Hermann (a. a. O. S. 306) kam auf sie wieder zurück und zeigte, dass ihr doch bis zu einem gewissen Grade ein realer Thatbestand zu Grunde liege, ohne freilich Schwalbe's Angaben in jeder Beziehung bestätigen zu können. Hermann fand nämlich beim Kaninchen den Geschmacksporus von einem feingestrichelten Saume umgeben und führte diesen auf die stark zugespitzten Enden der Deckzellen zurück. Ob es sich dabei um eigentliche Härchen handle, liess Hermann dahingestellt und er bemerkt, dass ihn die erhaltenen Bilder eher an den Basalsaum der Darmepithelien als an einen Härchenbesatz erinnert hätten.

Was meine eigenen Erfahrungen über den fraglichen Punkt betrifft, so gelang es mir nicht selten, an Golgi'schen Präparaten bei Mangel eines Niederschlages im Geschmacksporus das obere Ende der Deckzellen zur Ansicht zu bekommen. Sie verhielten sich in verschiedener Weise. Viele endigten einfach wie abgeschnitten, im Niveau des unteren Ringes. In einer Reihe von Fällen aber (s. z. B. Fig. 10, 11, 14) konnte ich ganz bestimmt nachweisen, dass die Deckzellen — es handelte sich um unverkennbare Exemplare — sich oben plötzlich, aber doch ohne scharfen Absatz, stachelförmig zuspitzen und mit dieser Spitze ziemlich tief, etwa bis zur Hälfte, in den Porus hineinragen. Ich kann also Schwalbe's Angabe von dem äusseren Kranze am Porus, der von den oberen Zuspitzungen der Deckzellen gebildet wird, gleichfalls bestätigen, möchte aber in diesen stachelförmigen Endspitzen ebensowenig wie Hermann eigentliche Anhänge, den Härchen der Sinneszellen vergleichbar, erblicken, sondern sie als die etwas verhornten oder cuticulär umgewandelten Enden der Zellen selbst auffassen. Nur in sehr seltenen Fällen kamen mir Exemplare zu Gesicht, bei denen eine Aehnlichkeit mit eigentlichen Härchen vorlag. Uebrigens möchte ich bemerken, dass Schwalbe selbst nach dem bezüglichen Passus in seinem Lehrbuche der Sinnesorgane S. 41 an der Auffassung dieser Endspitzen als typische Härchen nicht mehr festhält, sie vielmehr auch als die fein ausgezogenen Spitzen der Deckzellen deutet. —

In einigen neueren einschlägigen Arbeiten spielen gewisse Degenerationsvorgänge, die die Verfasser an den Geschmacksknospen beobachtet zu haben glauben, eine grosse Rolle. Der erste, bei dem wir derartigen Angaben begegnen, ist wohl

Vintschgau. Er beschreibt in den Deckzellen kleine, sich mit Osmium schwarz färbende Körnchenhaufen von sehr verschiedener Anordnung, bald zu einer maulbeerartigen Kugel zusammengeballt, bald um ein helleres Centrum ring-, spindel- oder kegelförmig angeordnet u. s. w. Vintschgau fasst diese Bildungen, die er in den einzelnen Knospen in sehr verschiedener Zahl antraf, gestützt auf ihre Schwarzfärbung bei der Osmiumbehandlung, als Fettkörperchen auf und bringt sie vermuthungsweise mit einer steten Degeneration und Regeneration der Deckzellen in Zusammenhang.

Auf Vintschgau's Beobachtung kam als erster Ranvier zurück. Auch der französische Histologe vermochte jene Körnchenhaufen in vielen Geschmacksknospen nachzuweisen, kam jedoch über deren Bedeutung zu einem anderen Ergebniss, als Vintschgau. Auch nach Ranvier bestehen diese Körnchen aus Fett — dies folgert Ranvier mit Vintschgau aus ihrer Reaction auf Osmium — doch liegen sie nach ihm nicht, wie es Vintschgau annahm, frei im Protoplasma der Deckzellen als deren Umwandlungsproducte, sondern sind in Leucocyten eingeschlossen, die in die Knospen von dem Bindegewebsstroma her einwandern.

Einen vermittelnden Standpunkt zwischen den beiden Forschern nimmt Hermann ein; sowohl die eine wie die andere Angabe findet bei ihm Bestätigung, indem nach ihm beide Vorgänge neben einander einhergehen. Leucocyten durchwandern einerseits die Knospen, daneben aber leiten sich in den Deckzellen Degenerationsvorgänge ein, die sich durch freiliegende in wechselnder Menge um den Kern herum angeordnete Fettkörnchenhaufen kundgeben. Fettkörnchen innerhalb der Leucocyten, wie sie Ranvier angibt, vermisste Hermann.

Meine eigenen Untersuchungen ergaben in Betreff der Vintschgau'schen Fettkörnchen und somit auch der aus deren Existenz gefolgerten Degenerationsvorgänge fast ganz negative Resultate und ich kann nicht umhin, die Vermuthung auszusprechen, dass jene Angaben ihre Entstehung sammt und sonders einer Verwechselung mit Leucocyten verdanken. Nur an den mit Heidenhain'schen Haematoxylin gefärbten Schnitten traf ich manchmal, aber auch nur recht selten, Bildungen an, die etwa hier in Betracht kommen könnten. Ich fand nämlich

stellenweise in den Knospen, aber manchmal auch in dem umgebenden Epithel, intensiv schwarz gefärbte, alleinstehende Tröpfchen, bald kleinere, bald grössere. Sie schienen aber nicht in den Zellen eingeschlossen zu sein, sondern frei zwischen ihnen zu liegen, ja zumeist dem Schnitte nur oberflächlich anzuhaften, und ihr ganzes Verhalten, vor Allem ihre unregelmässige Lage schien mir dafür zu sprechen, dass es sich nicht um präformirte Gebilde, sondern um Niederschläge, die durch die Behandlungsweise entstanden sind, handle; da sie aber doch hauptsächlich im Knospengebiet des Epithels vorkamen, möchte ich doch annehmen, dass ihre Entstehung an irgend eine Substanz geknüpft sei, die in dieser Epithelstrecke, vor Allem in den Knospen, am reichlichsten vertreten sei. Jene Form der Degeneration, wie sie Vintschgau und Hermann schildern, d. h. durch Verfettung und Zerfall der Deckzellen kommt meiner Ueberzeugung nach bestimmt nicht vor; damit soll aber eine periodische Neubildung der Deckzellen nicht in Abrede gestellt werden, meine Zweifel richten sich nur gegen jenen Modus der Entartung. Ich werde noch Gelegenheit nehmen, auf diese Frage zurückzukommen, in Anschluss an einige Beobachtungen, die mir gerade für eine regressive Umwandlung jener Elemente zu sprechen scheinen.

Muss ich mich hiermit in gewissem Sinne Ranvier anschliessen, so sehe ich mich andererseits veranlasst, mich insofern auch der Darstellung dieses Forschers gegenüber ablehnend zu verhalten, als ich mich an dem Vorhandensein von Fettkörnchen im Innern der Leucocyten nicht überzeugen konnte und der Ansicht bin, dass Vintschgau's Körnchenhaufen nicht auf Fetteinlagerungen in den letzteren, sondern einfach auf eine Verwechselung mit den polymorphen Kernen der Leucocyten zurückzuführen sind. Hiermit gelangen wir zu einem hochinteressanten Punkte, nämlich zur Behandlung der Wanderzellen, die man in den Knospen wahrnehmen kann.

Schon eine flüchtige Durchsicht der mit Anilinfarbstoffen gefärbten Präparate ergiebt, dass sich an der Zusammensetzung der meisten Knospen ausser Geschmackszellen und Deckzellen noch in wechselnder Anzahl Vertreter einer anderen Zellgattung betheiligen, Zellen, die allerdings nicht zu ihren wesentlichen, constituirenden Bestandtheilen gehören, sondern in sie als späte und offenbar auch vorübergehende Eindringlinge hineinwandern:

Leucocyten von theils gewöhnlicher, theils auch durch Anpassung an besondere Raumverhältnisse mehr länglicher Form.

Der erste, dem diese Leucocyten oder richtiger ihre Kerne aufgefallen waren, ist unstreitig Vintschgau; indess hatte sie dieser Forscher, wie wir sahen, mit Fettkörnchen verwechselt, und so kommt denn das Verdienst ihrer Entdeckung billigerweise Ranvier zu. Nach dem französischen Histologen hat namentlich Hermann dieser merkwürdigen Erscheinung Beachtung geschenkt.

Die übersichtlichsten Bilder über Zahl und Anordnung der in Rede stehenden Zellen gewährt nach meinen Erfahrungen die Safraninfärbung. Lässt man auf die schon tingirten Schnitte den mit Salzsäure angesäuerten Alkohol etwas intensiver als gewöhnlich einwirken, so bekommt man sehr überraschende Bilder (Fig. 2). Alles erscheint am Schnitte nach Maassgabe der Einwirkungsdauer mehr oder weniger entfärbt, die Leucocyten aber sowohl in den Blutgefässen wie in den Epithelien und vor Allem in den Knospen, treten, nebst den Mitosen, nebst der verhornten oberflächlichsten Schichte des Epithels über den Knospen und schliesslich noch nebst den Kernen einer weiter unten zu besprechenden Zellsorte, durch intensiv rubinrothe Färbung mit grosser Schärfe hervor und man kann ihre Verhältnisse bequem ermitteln.

Auffallend ist vor allen Dingen, dass im Epithel der Leisten ausserhalb der Knospen, durchwandernde Leucocyten sehr selten sind. Aber auch in den Knospen stellen sie keine constante Erscheinung dar und auch im Falle ihres Vorkommens wechselt ihre Zahl. Am häufigsten findet man nur einige Exemplare, 2—4 in je einer Knospe, in welchem Falle sie in der Regel in deren oberer Hälfte, unter dem Geschmacksporus liegen, doch trifft man sie manchmal auch weiter unten, in der Mitte oder in der Nähe der Basis an.

Allmählige Uebergänge der Zahl führen zu jenen extremen Formen, wo die Knospen von oben bis unten mit Wanderzellen wie vollgepfropft erscheinen, so dass man von der eigenen Structur der Knospen auf den ersten Blick kaum etwas wahrnimmt. Gewöhnlich liegen mehrere solche leucocytenerfüllte Knospen nebeneinander, ja es kann sich die Erscheinung auf die Knospen beider die Furche begrenzenden Wände erstrecken. Hierdurch

wird der Gedanke nahegelegt, dass es sich vielleicht um das Ergebniss einer Drucksteigerung in den Capillaren eines kleinen Gefässbezirkes handle. Sie gewähren namentlich bei schwacher Vergrösserung ein ganz eigenartiges Bild und machen in der That auf den ersten Blick den Eindruck einer Degeneration, eines Zerfalls. Hermann, der diese Erscheinung (a. a. O. S. 313) zuerst beschrieben und auch in einer guten Abbildung versinnlicht hat, führt sie denn in der That auch auf eine Degeneration zurück und giebt an, dass sich in solchen Knospen „die letzten Reste der untergehenden Knospenelemente nur noch in ganz schwachen Contouren zeigen". Ich habe mich von der Richtigkeit dieser Angabe nicht überzeugen können; sieht man sehr genau zu, so wird man, soweit es die zwischen den Leucocyten übrig bleibenden engen Räume gestatten, sowohl die Grenzen der einzelnen Knospenzellen, wie auch ihre in ganz normaler Weise gefärbten Kerne wahrnehmen können. Es scheinen mir daher keine hinreichenden Gründe vorzuliegen, die in Rede stehende Erscheinung mit regressiven Veränderungen an den Knospen in Zusammenhang zu bringen.

Ueber die Beschaffenheit der Leucocyten werde ich mich kurz fassen können, da sie von dem gewöhnlichen Typus nicht abweichen. Das Protoplasma bleibt stets ungefärbt und erscheint daher als rundlicher oder mehr elliptischer heller Hof um den Kern herum. Letztere zeigen die bekannte „polymorphe" Beschaffenheit, sind bald kugelförmig zusammengeballt, bald in mehrere Stücke fragmentirt, ring-, hufeisenförmig oder ganz unregelmässig-lappig gestaltet. Was sie aber besonders auszeichnet, ist, wie erwähnt, ihre ausserordentliche Färbbarkeit in Anilinfarbstoffen. Ist die Entfärbung nach der Safranintinction so weit geführt, dass fast alle sonstigen Kerne des Schnittes ihr Safranin abgegeben haben, so behalten die Leucocytenkerne ihren Farbstoff noch immer mit der Schärfe eines in Mitose befindlichen Kernes bei, und man muss sich in der That in Acht nehmen, — namentlich wenn sie ganz an der Basis der Knospen liegen — dass man sie nicht mit den gelegentlich an derselben Stelle auftauchenden Mitosen verwechsle.

Bei der Osmiumbehandlung färben sich die Leucocytenkerne nicht anders als die Kerne der Geschmackszellen und da sie auch durch diese Behandlung sich zu mehr regelmässigen rundlichen Formen zusammendrängen, so ist ihre Unterscheidung von

jenen, sofern ihre Lage nicht in Betracht gezogen wird, nicht leicht. Auch die Heidenhain'sche Haematoxylinfärbung ist für ihre Darstellung nicht günstig. –

Ich habe mich umsonst bemüht, durch Osmiumeinwirkung Fetttröpfchen in den Leucocyten, wie sie Ranvier angibt, nachzuweisen, ob mir gleich ausser den eigenen Osmiumpräparaten noch einige aus der Sammlung meines Freundes Prof. Schultze durch dessen Freundlichkeit zur Verfügung standen. Ranvier hat offenbar, wie dies auch Hermann richtig vermuthet, die Leucocytenkerne selbst für Fetttropfen gehalten. Ich vermag überhaupt in den Knospen kein Fett nachzuweisen, weder in den Leucocyten, noch als Körnchen und Tröpfchen in den Deckzellen.

Dass die Leucocyten in den Knospen nicht sesshaft werden, sondern sie auch wirklich, wie das ja bekanntlich nach Stöhrs Entdeckung auch in anderen geschichteten Epithelien der Fall ist, durchwandern, erkennt man daran, dass man zuweilen Leucocytenkerne und ihre Zerfallsprodukte im Geschmacksporus zwischen den Härchen antrifft; man sieht sie am schönsten bei der Safraninfärbung, indem sie ihre intensive Färbbarkeit auch nach ihrem Austritt aus dem Epithelverbande beibehalten. Der Porus kann davon ganz ausgefüllt sein.

Eine andere Frage, und zwar eine, die sich nicht so leicht wie die bisherigen entscheiden lässt, ist die, wo die Leucocyten eigentlich während ihres Durchwanderns liegen: mitten zwischen den Elementen der Knospen, oder nur auf der Oberfläche der kleinen Organe, in dem feinen, schon oben erwähnten perigemmalen Spaltraum.

Nach allem, was ich gesehen habe, scheint mir letzteres wahrscheinlicher; für zahlreiche Exemplare, die ich vor Augen hatte, liess sich eine derartige Lage mit Bestimmtheit nachweisen, indem die Seitencontouren der Knospen durch sie buckelartig hervorgetrieben schienen (s. Fig. 2). Für alle Leucocyten möchte ich freilich diese Art der Lagerung doch nicht vertreten. Ich hoffte an Querschnittten der Knospen bei Safraninfärbung die Frage erledigen zu können, vermochte aber nicht, ganz überzeugende Bilder in einem oder anderem Sinne zu gewinnen.

Ob mit der Einwanderung der Leucocyten in die Geschmacksorgane ein besonderer Zweck verbunden sei und ob

dieser Zweck, wie Ranvier meint, in der Wegsamhaltung des Geschmacksporus bestehe, ist eine Frage, die sich schwer entscheiden lässt. Seit den bekannten Untersuchungen von Stöhr, die erst nach Ranvier's in Rede stehender Entdeckung veröffentlicht wurden, wissen wir, dass der vorliegende Fall keine isolirte Erscheinung darstellt, sich vielmehr in weitverbreitetes, allen geschichteten Epithelien und vor Allem denen der Mundschleimhaut eigenes Phaenomen einfügt. Immerhin muss die grosse Zahl der Wanderzellen in den Knospen auffallen und zur Vermuthung führen, dass hier für ihre Einwanderung in das Epithel besonders günstige Verhältnisse vorhanden seien. Es müssen die Knospen, um Hermann's Ausdruck zu wiederholen, loci minoris resistentiae darstellen und ich möchte in dieser Hinsicht namentlich die perigemmale Spalte verantwortlich machen.

Aber die Anilin- und vor allem die Safraninpräparate sind mir nicht nur zum Studium der Leucocyten, sondern auch dadurch wichtig geworden, dass sie mir die Bekanntschaft einer den Knospen eigenthümlichen Zellgattung vermittelten, die bisher, soviel ich sehe, nicht beschrieben, oder wenigstens nicht so beschrieben ist, dass man sie wiedererkennen könnte.

Entfärbt man einen mit Safranin gefärbten Schnitt der Papilla foliata etwas stärker als gewöhnlich (s. Fig. 2), so weicht der Farbstoff aus den meisten Kernen des Präparates, aber es stellt sich die merkwürdige Erscheinung ein, dass gerade in der Gegend der Knospen mehrere Elemente ihn festhalten und zwar:

1) Am meisten fällt auf der Oberfläche der Seitenwände der Leisten ein intensiv rother, schmaler, gegen die Tiefe hin scharf abgesetzter Streifen auf, der der oberflächlichsten Schichte des Epithels entspricht. Offenbar beruht die starke Färbung auf einer Verhornung; denn nach Flemming's[1]) und Reinke's[2]) Untersuchungen wissen wir, dass die Hornsubstanzen den Anilinfarbstoffen und vor Allem dem Safranin gegenüber eine besondere Affinität zeigen. Die Schichte besteht aus ganz abgeplatteten Zellen, die so stark zusammengedrängt sind, dass man ihre Grenzen kaum wahrzunehmen im Stande ist. Die Kerne sind

---

1) W. Flemming, Mittheilungen zur Färbetechnik. Zeitschrift f. wissenschaftliche Mikroskopie, Bd I, 1884, S. 358.

2) Fr. Reinke, Untersuchungen über die Horngebilde der Säugethierhaut. Archiv f. mikrosk. Anatomie, Bd. 30, 1887, S. 181.

in Folge der Schrumpfung stäbchenförmig geworden und liegen horizontal. Der Streifen setzt sich gegen die darunterliegende Schichte saftreicher Zellen sehr scharf ab und zeigt eine starke Lichtbrechung. Er ist in seiner Ausdehnung ganz nur an die Knospen geknüpft, erreicht wie diese, nicht den Boden und nicht das obere Ende der Furchen, sondern hört in der Gegend der untersten und obersten Knospenreihe bald zugespitzt, bald mehr verschwommen auf. Ich habe noch auf diese eigenthümliche Schichte, die ich „Epigemmium“ nennen will, bei Besprechung der Nervenendigungen zurückzukommen.

Stark gefärbt erscheinen weiterhin:

2) die spärlichen, weiter unten zu besprechenden Mitosen an den Knospen und natürlich auch in anderen Gebieten des Epithels,

3) die Leucocytenkerne in den Knospen,

4) die uns hier hauptsächlich interessirenden merkwürdigen Elemente. Sie praesentiren sich unter folgender Form. Fast an jeder Knospe des Schnittes treten intensiv rubinrot gefärbte, stabförmige, schmale Kerne in sehr auffallender Weise hervor. Sie liegen immer auf der Oberfläche der Knospen, eingebettet in die Furchen zwischen den Deckzellen, mit der Längsachse senkrecht oder richtiger der Wölbung der Knospen entsprechend gestellt. Ihr Zusammenhang mit den Knospen scheint auch kein besonders inniger zu sein; dies geht daraus hervor, dass sie an Stellen, wo durch Schrumpfungsvorgänge die perigemmale Spalte besonders stark erweitert ist, oft frei in der Spalte liegen, oder gar mehr dem Epithel anhaften. Constant kann man sie nicht nennen, doch lassen sie sich in den meisten Knospen nachweisen und zwar in verschiedener Zahl, die aber 5 nicht übersteigt. Ihr häufigster Sitz ist etwa das Grenzgebiet zwischen dem oberen und mittleren Drittel der Knospen, doch findet man sie zuweilen weiter unten. Sieht man genau zu, so bemerkt man, dass sich an diese auffallenden Kerne nach oben und unten hin ein fadenförmiger, stark lichtbrechender Zellkörper anschliesst; sein oberer Theil zieht schön bogenförmig nach dem Geschmacksporus, der untere zur Basis der Knospen hin. — Ich habe diese Zellen in Fig. 2 zur Ansicht gebracht; sie drängen sich auch bei anderen Anilinfärbungen förmlich dem Auge auf, während sie bei der Heidenhain'schen Haematoxylinfärbung mehr in den Hintergrund treten.

Wie sollen wir nun diese neuen Elemente deuten? Der erste Gedanke, der bei ihrer Betrachtung auftauchen muss, ist der, dass es sich etwa um Kantenansichten sehr stark abgeplatteter, die Knospen oberflächlich bedeckender Zellen handle. Dies ist nun durchaus nicht der Fall, sie stellen sich, ob sie nun an den Kontouren der Knospe liegen oder mitten auf deren dem Beschauer zugewendeten Fläche, immer in derselben Gestalt dar.

Wegen ihrer stäbchenförmigen Kerne, ihres fadenförmigen Zellkörpers könnte man sie noch am meisten mit glatten Muskelzellen vergleichen, indess spricht der Ort ihres Vorkommens, sowie auch die auffallende Chomophilie ihres Kerns dagegen, dass man sie so auffasse.

Eine zweite Möglichkeit wäre, dass es sich um eigenartig umgewandelte Leucocyten handle, die auf der Oberfläche der Knospen emporkriechen und dabei durch Anpassung an die beengten Raumverhältnisse sich zu langen Fäden ausziehen. Für diese Annahme könnte man namentlich ihr gleiches tinctionelles Verhalten mit den Leucocytenkernen geltend machen. Indess wäre eine derartig eingreifende Formveränderung der Wanderzellen ein ganz ungewöhlicher Fall und dann findet man ja auch oft neben diesen fadenförmigen Elementen in gleichem Niveau, unmittelbar daneben, Leucocyten von regelmässiger rundlicher Form, so dass es unerklärlich wäre, warum einige Wanderzellen durch die Raumbeschränkung zu Fäden ausgezogen werden, andere, obgleich an gleicher Stelle gelegen und denselben mechanischen Einwirkungen ausgesetzt, nicht. Gegen die Leucocytennatur der fraglichen Zellen spricht ferner ihr stark lichtbrechender Zellkörper, sowie auch ihre im Ganzen und Grossen doch ziemlich typiche Lage und Zahl.

Indem ich die weitere Möglichkeit, dass es sich etwa um besonders starke, an den Knospen oberflächlich emporstrebende Nervenfasern mit anliegenden Schwann'schen Kernen handle, übergehe, gelange ich zu jener Erklärung, die mir das Meiste für sich zu haben scheint. Ich glaube, dass hier in einer besonderen Weise umgewandelte Deckzellen im Spiele sind. Allerdings muss es dabei auffallen, dass man Uebergangsformen zwischen den fraglichen Zellen und jenen plumpen, drüsenzellenartigen Deckzellenformen, die wir schon oben als nicht ganz normal bezeichneten, vermisst, indess wäre ja denkbar, dass

der Austritt der Flüssigkeit aus jenen gedunsenen Zellen und ihre Schrumpfung so rasch erfolge, dass die Uebergangsstadien auf den Präparaten nicht zur Ansicht gelangen. Um welche Form der regressiven Metamorphose es sich dabei handeln könnte, um eine einfache Schrumpfung durch Flüssigkeitsabgabe oder mehr um eine eigentliche Verhornung, vermag ich nicht zu entscheiden, muss aber gestehen, dass ich mehr der letzteren Annahme zuneige und zwar hauptsächlich mit Rücksicht auf die starke Safraninreaction der Kerne. Die hier vorliegende Form der Verhornung würde von dem gewöhnlichen Typus allerdings etwas abweichen, vor Allem schon dadurch, dass ein Vorstadium mit Eleidinkörnchen fehlt; indess ist ja das Auftreten solcher, wie dies auch v. Kölliker[1]) betont, für die Verhornung durchaus keine durchgehende Regel, wie denn auch die oben beschriebene verhornte Schichte auf der Oberfläche der Epithelstrecke, die die Knospen beherbergt, ohne Vermittelung eines Stratum granulosum aus der unverhornten Zellenlage hervorgeht.

Bei der Annahme, dass hier ein echter Verhornungsprocess vorliege, müsste sich natürlich die weitere Consequenz ergeben, dass die verhornten Elemente auch abgestossen, aus dem Verbande der Knospen abgelöst werden. Nehmen wir hingegen an, dass es sich um eine einfache Schrumpfung der Zellen handle, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die derart veränderten Zellen nicht zu Grunde gehen, sondern nach einer Ruhepause sich durch Säfteaufnahme wieder zu ihrer normalen Gestalt ausdehnen und von Neuem in eine Periode der Thätigkeit eintreten. Eine Entscheidung kann weder in einem noch im anderen Sinne getroffen werden, ja, dies möchte ich hier nochmals hervorheben, selbst der Charakter der fraglichen Elemente als umgewandelte Deckzellen, wie wahrscheinlich er auch sei, kann nur als Vermuthung gelten und ich möchte die vorstehenden Deutungsversuche als nichts weiter denn als Hypothesen hingestellt haben.

Allerdings könnte für den Wahrscheinlichkeitsschluss, dass man es hier mit irgendwie regressiv veränderten und dann einer richtigen Ablösung anheimfallenden Deckzellen zu thun habe,

---

[1]) A. Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. I. Band, Leipzig, 1889, S. 204.

noch ein weiterer indirecter Beweis ins Treffen geführt werden. Dieser Beweis besteht in dem Befund von Mitosen an den Knospen. Gelingt es, Erscheinungen der Regeneration an den Knospen nachzuweisen, so muss sich die Annahme einer periodischen Ablösung gewisser Knospenelemente von selbst ergeben. Dies ist aber nun thatsächlich der Fall. Der erste, der die Beobachtung mittheilte, dass man an den Knospen mitunter Mitosen findet, war Hermann (a. a. S. 308). Auch mir gelang es, sie mit der Safraninfärbung nachzuweisen. Sie sind allerdings nicht sehr reichlich, indess wird man doch in jedem, durch die ganze Pap. foliata gehenden Schnitte wenigstens 1—2 Knospen mit einer sich theilenden Zelle antreffen; mehr als eine an einer Knospe habe ich nie wahrnehmen können. Sie liegen dabei auch nach meinen Befunden stets im untersten Theil der Knospe und entsprechen am häufigsten dem Knäuelstadium, doch begegnet man auch solchen in den Anaphasen, wobei die Theilungsebene bald senkrecht auf die Schleimhaut, bald parallel mit ihr liegt. Nun ist hier allerdings zu gestehen, dass es sich nicht mit voller Sicherheit entscheiden lässt, ob jene Mitosen wirklich dem Verbande der Knospen angehören oder ihnen nur von der Seite her als Bestandtheile des dazwischen liegenden Epithellagers anhaften und blos durch einen Zufall der Schnittrichtung den Knospen zugetheilt worden sind. Man sieht manchmal auch im Epithel zwischen den Knospen Mitosen und es kann hier auch die Axe ebensogut senkrecht als horizontal liegen. Immerhin möchte ich nach dem Eindruck, den ich gewonnen habe, ersteres für wahrscheinlicher halten.

Man sieht, die histologische Ausbeute über die Deckzellen ist im Ganzen wenig befriedigend. Viele Punkte blieben unerledigt und müssen weiteren Untersuchungen anheimgestellt werden. Ebensowenig befriedigend sind wir aber auch über die physiologische Bedeutung der Deckzellen unterrichtet Die herkömmliche Auffassung bezeichnet sie ohne weiteres als indifferente Epithelzellen, als Elemente, die blos die Bestimmung haben, den von ihnen umschlossenen Sinneszellen einen Halt zu gewähren. In der That spricht manches für eine solche Auffassung, vor allem der Umstand, dass sie oft, wie geschildert, eigenthümlich aufgebläht, wie degenerirt, also zu einer höheren Funktion nicht geeignet zu sein scheinen, dann auch der Mangel des für die Sinneszellen so charakteristischen Stäbchens an ihrem

oberflächlichen Ende. Besteht wirklich eine periodische Abschuppung und Erneuerung dieser Zellen, sei es auf dem Wege einer Verhornung, sei es durch einen anderen Modus, so wird dies auch nicht geeignet sein, sie in einem anderen Lichte, denn als gewöhnliche Epithelzellen erscheinen zu lassen. Indess scheinen mir alle diese Momente nicht gewichtig genug, um jenen angeblichen prinzipiellen Unterschied zwischen Geschmackszellen und Deckzellen ausser allen Zweifel zu setzen. Man darf nicht aus dem Auge verlieren, dass es sich hier doch nicht um ganz „gewöhnliche“, sondern ebenso, wie das bei den Geschmackszellen der Fall ist, um eigenthümlich umgewandelte, spindel- oder säulenförmig in die Länge gezogene Elemente handelt; wollte man diese Formveränderung aus einer Anpassung an die analoge Gestalt der Geschmackszellen, die sie zu stützen hätten, erklären, so muss man denn doch fragen, wozu denn überhaupt besondere Stützelemente nöthig seien, da ja doch die Geschmackszellen nicht frei in einem anders beschaffenen lockeren Gewebe, sondern inmitten eines festgefügten Epithels lägen. Wichtig und gegen die hergebrachte Anschauung sprechend scheint mir auch der Umstand, dass die Deckzellen bei der Golgi'schen wie auch bei der Goldmethode genau dieselbe Farbenreaktion aufweisen, wie die Geschmackszellen, während die umgebenden epithelialen Elemente diesen Färbungen und hauptsächlich der Golgi'schen Methode gegenüber ganz refractär sind. Geschmacks- wie Deckzellen enthalten offenbar in ihrem Protoplasma eine hauptsächlich den Nervenelementen eigene besondere Substanz, die das Goldsalz wie das Chromsilber energisch fesselt und die den Epithelzellen abgeht. Schon aus diesen Erwägungen könnte man zum Schlusse gelangen, dass auch den Deckzellen eine gewisse nervöse Bedeutung zukomme. In hohem Grade unterstützt wird aber diese Annahme durch die Innervationsverhältnisse der Knospen. Es mag hier vorgreifend darauf hingewiesen werden, dass sich die beiden Zellgattungen in Bezug auf das Verhalten der Nervenenden an ihnen ganz gleichartig verhalten; die Knospe bildet in dieser Hinsicht ein einheitliches Ganzes; die Deckzellen werden ebenso reichlich von den Endfibrillen des N. glossopharyngeus umsponnen, wie die Geschmackszellen. Durch den bestimmten Nachweis, dass die letzteren ebensowenig in direktem Zusammenhang mit den Endfasern stehen, wie die ersteren, ist der Gegensatz zwischen den beiden Zellgattungen gleichfalls etwas

abgestumpft worden. Das scheinen mir alles gewichtige, gegen die „Stützzellen“-Natur der Deckzellen zeugende Momente zu sein, Momente, die meiner Ansicht nach die oben angeführten dafür sprechenden Gründe an Beweiskraft übertreffen. Ich sehe nicht ein, warum nicht auch nervöse Elemente, wenn sie so einfach gestaltet sind, wie die Zellen, die die Knospen zusammensetzen, und namentlich mit Nervenfasern nicht zusammenhängen, sich periodisch neubilden könnten. Gibt doch Griffini[1]) an, nach Exstirpation der Papillae foliatae des Kaninchens eine Regeneration der ganzen Knospen, wenn auch in weitaus geringerer Zahl, wahrgenommen zu haben. — Nach all dem möchte ich meine Auffassung, für die ich allerdings keinen grösseren Werth als den einer Hypothese in Anspruch nehmen will, dahin präcisiren, dass auch den Deckzellen eine gewisse nervöse Bedeutung eigen sei, dass sie aber in dieser Hinsicht, soweit man aus ihrem ganzen histologischen Verhalten folgern darf, den Geschmackszellen am Range nicht unbedeutend nachstehen.

c. Die Nervenendigungen an den Knospen.

Ich wende mich nun zu dem zweiten Theile meiner Aufgabe, zur Darlegung des Verhaltens der Nervenfasern an den Geschmacksknospen und betrete damit ein Gebiet, wo sich die Forschung, dank den überaus klaren Anschauungen, die die Golgi'sche Methode vermittelt, auf viel sichererem Boden bewegt, als bei manchen der bisher berührten Fragen. Es hat sich in dieser Beziehung das Verhältniss gerade umgekehrt, denn früher galt eben die Frage nach den Nervenendigungen an den Knospen als derjenige Punkt, wo sich die Forschung noch am meisten im Dunkeln befindet.

Ist die Reaction in zufriedenstellender Weise gelungen, wie etwa an dem in Fig. 3 wiedergegebenen Präparate, was, sofern man sich der „doppelten Methode“ bedient hat, nicht selten der Fall ist, so gewähren die Präparate aus den Papillae foliatae ein überraschendes Bild. Der Schnitt scheint dann reich-

---

[1]) L. Griffini, Sulla riproduzione degli Organi Gustatorii. Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. XX, 1887, p. 667.

lich durchfluthet von Nervenfasern. Die Gegend der Papillae foliatae stellt sich als ein exquisites Nervenendigungsgebiet dar.

Die makroskopische Präparation ergiebt, dass vom N. glossopharyngeus ein starker Zweig zu den blattförmigen Papillen der Kaninchenzunge hinstrebt. Schon in einiger Tiefe darunter theilt sich der Zweig in mehrere schon mikroskopische, aber mit dem Mikroskop betrachtet noch immer ziemlich starke Stämmchen, die mehr oder weniger senkrecht zwischen der Muskulatur gegen die Papille hinziehen. Unterwegs sind ihnen kleine rundliche oder längliche, von Bindegewebskapseln umschlossene Ganglien angefügt; diese Knötchen die von Remak und Kölliker entdeckt worden sind, sollen noch weiter unten zur Sprache kommen. Die aufsteigenden Bündelchen sind reichlich umlagert einerseits von den in einer bestimmten Anordnung (s. Fig. 3): senkrecht, transversal und sagittal verlaufenden quergestreiften Muskeln, andererseits von Haufen theils seröser, theils (zum kleineren Theile) schleimiger Drüsen. Nebenbei sei hier erwähnt, dass diese Drüsen an Golgi'schen Präparaten sehr zierliche Bilder gewähren, indem sowohl die ganze baumförmige Ramification ihrer Drüsengänge durch Füllung mit Chromsilber in unübertrefflich schöner Weise zur Ansicht gelangt, wie fast immer auch ihre Nervenendigungen in Form zahlreicher sie in welligem Verlauf umspinnenden Fasern. Fusari und Panasci, sowie auch Retzius haben diese Bilder bereits ausführlicher Berücksichtigung theilhaftig werden lassen und auch Abbildungen davon gegeben.

Die Muskulatur schliesst gegen die Schleimhaut mit einer horizontalen, sagittal verlaufenden Lage ab und nun folgt zunächst das sich unter den Leisten ausbreitende ziemlich breite bindegewebige Lager der Schleimhaut. Erst in dieser Schichte sehen wir, dass die aufsteigenden Stämme unter reichlicher Aufsplitterung sich zu einem im wesentlichen horizontalen Geflecht ausbreiten, dessen Bestimmung darin liegt, die bis dahin zu Stämmen zusammengefassten Nervenfasern über den ganzen Umfang der Papille gleichmässig zu vertheilen. Bei der sagittalen Ausdehnung der elliptischen Papillen ist es natürlich, dass die Hauptrichtung der Fasern eine analoge sein wird. Das Geflecht, das so entsteht, füllt in dichter Fluth das ganze Stroma aus, sich arkadenförmig an das Epithel der Furchen zwischen den Leisten anschliessend. Das Geflecht ist aber nicht etwa als

ein regelloses Durcheinander einzelner Fasern aufzufassen, sondern besteht noch immer der Hauptsache nach aus wellig verlaufenden stärkeren oder schwächeren Bündelchen. Vorherrschend ist, wie gesagt, die sagittale Richtung, doch durchkreuzen sich auch viele Bündel und winden sich in querem oder schiefem Verlauf durch das Geflechte hindurch. Neben den geschlossenen Bündeln enthält der Plexus allerdings auch eine grosse Anzahl einzeln verlaufender Fasern, an denen sich nicht selten Theilungen nach der Peripherie hin nachweisen lassen.

Aus diesem Geflechte sammeln sich nun die Fasern dicht gedrängt zum Eintritte in die seitlichen Bindegewebsleisten. Es liegt kein Anhaltspunkt dafür vor, dass manche Fasern schon unten im Stroma endigen, vielmehr weist ihre ganze Anordnung darauf hin, dass alle Bestandtheile des Geflechtes zu dem knospenhaltigen Epithel emporziehen. Was davon in die mittlere Leiste eindringt, ist gewiss ein verschwindend geringer Theil; gewöhnlich — auch bei satter Imprägnation — liess diese Leiste Fasern ganz vermissen, nur in selteneren Fällen gelang es mir, darin einzelne sehr spärliche senkrecht aufsteigende Fibrillen nachzuweisen, die ich aber nicht bis zu ihrer offenbar epithelialen Endigung verfolgen konnte. Umso reichlicher ist der Gehalt an Fasern in den seitlichen Lamellen, doch kann man auch hier nicht sagen, dass sie von diesen vollkommen ausgefüllt werden, indem sich die aufsteigenden Fasern mehr an ihre laterale Seite halten und medial gegen den eindringenden Epithelzapfen hin oft einen faserlosen Saum übrig lassen, der sich an gefärbten Schnitten durch etwas grobfaserigere Beschaffenheit und zahlreichere Kerne gegen die laterale, fein- und dichtfibrilläre, kernarme Schichte abhebt. Die Nervenfasern in den Leisten lassen von einer bündelartigen Anordnung nichts mehr erkennen, vielmehr handelt es sich, wie man namentlich an Flächenansichten ihres Complexes erkennt, um einen dichten, gleichmässigen, flächenhaft nach oben hin gerichteten Fibrillenstrom, dessen Elemente, offenbar in Folge zahlreicher Theilungen, schon der Mehrzahl nach feiner sind, als die des daruntergelegenen submucösen Geflechtes. An den auf den Verlauf der Leisten senkrechten Schnitten, wie Fig. 17, erhält man nicht den Eindruck eines Geflechtes, sondern mehr den eines parallel, regelmässig aufsteigenden Faserstranges. An Schnitten, die in der Ebene der Seitenwand der Leisten angelegt sind, erkennt man freilich, dass die Fasern zwar im Ganzen und

Grossen in gleicher Weise nach oben ziehen, dabei aber so zahlreiche Schlängelungen beschreiben, dass von einem strengen Parallelismus doch nicht die Rede sein kann.

Die aufsteigenden Fasern haben allem Anscheine nach alle die gleiche Bestimmung, die nämlich in das die Knospen beherbergende Epithel einzulenken. Ihr Eintritt erfolgt schön bogenförmig und vertheilt sich gleichmässig auf die ganze Höhe des Knospengebietes. Der Bogen, den sie an ihrem Eintritte in das Epithel bilden, stellt nur das letzte, stärker gekrümmte Stück eines in ihrem ganzen aufsteigenden Verlauf angedeuteten Bogens dar, indem ja, wie schon gleich am Anfange dieser Arbeit dargelegt wurde, die seitlichen Bindegewebsleisten in ihrer ganzen Höhe etwas bogenförmig nach aussen gekrümmt sind.

Drasch [1]) hat ein grosses Gewicht auf die „freien Nervenendigungen“ gelegt, die er in dem Bindegewebsstroma unter dem Epithel wahrgenommen zu haben glaubte, und die ja seiner Ansicht nach schon mit Rücksicht auf den Umstand postulirt werden müssen, dass die Zahl der in das Epithel eintretenden Fasern im Verhältniss zur Reichhaltigkeit des subepithelialen Geflechtes viel zu gering sei. Ich kann diese Anschauung nicht theilen. Die Zahl der intraepithelialen Aeste ist an Golgi'schen Präparaten eine enorme und deckt völlig den Fasergehalt der Bindegewebsschichten, so dass dieser indirekte Beweis wegfällt. Was die von Drasch direkt beobachteten freien Faserenden betrifft, so kann ich Bedenken nicht unterdrücken, ob es sich dabei um wirkliche Endspitzen gehandelt habe. Denn worin bestand die von Drasch angewendete Methode? Er löste an vergoldeten Präparaten der Papillae foliatae das ganze Epithel der Leisten ab und studirte dann das Nervengeflecht der epithelberaubten Bindegewebslamellen von der Fläche her; dabei mussten natürlich unzählige „freie Nervenenden“ durch Abreissung der in das Epithel eindringenden Fasern entstanden sein. Ich halte das von ihm benützte etwas barbarische Verfahren nicht für geeignet zur Endscheidung dieser Frage und glaube, dass alle Fasern ins Epithel hinausgehen.

---

[1]) O. Drasch, Untersuchungen über die Papillae foliatae et circumvallatae des Kaninchens und Feldhasen. Abhandl. d. mathem. naturw. Classe d. Königl. Sächsischen Gesellsch. d. Wissensch. Bd. XIV, 1887, S. 231.

Gehen wir nun zu dem Verhalten der Fasern innerhalb des Epithels über, so ist wieder der grosse Reichthum der die Knospen einschliessenden Epithelstrecke an Nervenfasern zu betonen; es treten so viele Fasern hinein, dass die Gegend der Knospen an gelungenen Imprägnationen ein dicht gestreiftes Aussehen erhält und dieser Reichthum springt umsomehr in die Augen, als eigenthümlicher Weise in den übrigen Epithelgebieten des Schnittes, sowohl auf der oberen Fläche der Leisten wie auch in der Umgebung der Papilla foliata die Golgi'sche Methode nie Fasern enthüllt; wenigstens war dies an den zahlreichen Präparaten, die ich angefertigt hatte, selbst bei üppiger Imprägnation des Knospengebietes, nie der Fall. Ich kann mir nun allerdings nicht denken, dass alle diese Epithelstrecken der Nervenfasern wirklich entbehrten, sie müssen ja solche zur Vermittelung einfach sensibler Funktionen besitzen, doch kann deren Zahl gewiss nur eine sehr spärliche sein, denn sonst hätte sich doch an so vielen Schnitten etwas davon gezeigt.

Auf Grund meiner Beobachtungen gelange ich nun ebenso wie Retzius dazu, die intraepithelialen Fasern des Knospengebietes in zwei Kategorien scharf auseinanderzuhalten: in Fasern, die zu den Knospen in directe Beziehung treten, die ich intragemmale nenne, und solche, deren Endigungsgebiet die epitheliale Füllungsmasse zwischen den Knospen ist, die ich als intergemmale bezeichnen möchte. Ich möchte den Adjectiven, die aus gemma = die Knospe gebildet sind, vor den aus bulbus abgeleiteten, wie sie Retzius im Anschluss an Tuckermann, Fusari und Panasci begünstigt, den Vorzug geben und zwar aus dem Grunde, weil bulbus in der Histologie bereits in mehreren Adjectivbildungen zur Bezeichnung des verlängerten Markes in Verwendung steht, während gemma soviel ich weiss auf histologischem Gebiet noch nicht herangezogen ist; auch schliesst sich letzteres Wort mehr an die deutsche Bezeichnung „Geschmacksknospe" an. Man könnte dafür noch schliesslich geltend machen, dass die Vorstellung einer „Knospe" gewiss auch angenehmer, aesthetischer ist, als die einer „Zwiebel".

Die intragemmalen Fasern sind in ihrem Verhalten erst durch unsere beiden neuen Methoden, durch die Golgi'sche und Ehrlich'sche, ans Licht gezogen worden. Nur problematische Andeutungen sind es, die die frühere Litteratur darüber enthält,

und tritt die Angabe eines intragemmalen Fasersystems auch mit etwas grösserer Bestimmtheit auf, so vermissen wir einerseits eine ausführliche Beschreibung, andererseits aber eine bildliche Wiedergabe der Befunde, so dass eine Beurtheilung dessen, was und wie viel der Autor gesehen habe, nicht möglich ist.

So spricht Hönigschmied (a. a. O. S. 432) von „feinen, parallel verlaufenden Fasern, die man, allmählig dünner werdend, in die Knospen eintreten und gegen das peripherische Ende derselben vordringen sieht“ und verweist dabei auf Fig. 8 und 9 seiner Arbeit, doch erkennt man an den Abbildungen nicht mehr, als einige meridionale, dunkle, unklare Streifen in den Knospen, die mehr den Eindruck von Zellgrenzen machen.

Auch Sertoli sah (a. a. O. S. 413) Nervenfasern aus dem Bindegewebsstroma in das Innere der Geschmacksknospen eindringen, doch vermochte er deren Verhalten darin, namentlich ihre Beziehungen zu den Zellen der intensiven Färbung wegen nicht zu ermitteln. Er hat im Innern der Knospen schwarze Kügelchen wahrgenommen, die nicht selten auch mit sehr dünnen Fäden verbunden zu sein schienen, sowie auch variköse Fibrillen, die gegen die Mündung der Knospen gerichtet waren. An Zerzupfungspräparaten glaubte er diese Fädchen. die er aber nicht mit Bestimmtheit für Nervenfasern erklären möchte, mit den Geschmackszellen in Verbindung gesehen zu haben. In den Abbildungen sind indess diese Angaben nicht versinnlicht.

Merkel sagt (a. a. O. S. 89): „Der Zusammenhang mit Nerven ist auch für die Säugethiere nicht direkt nachzuweisen, jedoch gelang es mir, an Goldpräparaten der Pap. foliata des Kaninchens einzelne dünne Nervenfasern in die Knospen eintreten zu sehen.“

Nach Ranvier (a. a. O. S. 872) sieht man an Goldpräparaten die in den Leisten aufsteigenden Nerven „allmählich Zweige abgeben, die sich an die Basis der Geschmacksknospen hinbegeben und sich in ihrem Innern verlieren.“ In der Abbildung Fig. 316 erscheinen die vergoldeten Knospen von meridianartigen regelmässigen Linien durchsetzt, in Betreff deren aber die Intentionen Ranviers, ob sie intragemmale Fasern oder Zellgrenzen darstellen sollen, dem Leser nicht klar werden.

Rosenberg[1]) giebt an, S. 183, ohne davon Abbildungen zu geben, beim Rinde im Innern der Knospen zwischen den Deckzellen einzelne feine, variköse Fäserchen gegen die Spitze hinaufziehen sehen zu haben.

Am weitesten gehen die Angaben von Tuckermann[2]), S. 573. Er beschreibt bei menschlichen Foeten nach der Goldbehandlung innerhalb der Knospen ein aus sehr zarten Fasern bestehendes Netzwerk, „durch dessen Lücken die Geschmackszellen hindurchtreten". Ob dieses intrabulbäre Netzwerk vom intraepithelialen oder subepithelialen Plexus entspringe, vermochte Tuckermann nicht zu entscheiden, doch ist er geneigt anzunehmen, dass es aus dem letzteren hervorgehe. Leider sind Tuckermann's Arbeit keine Abbildungen beigegeben.

Damit glaube ich aus der vorgolgischen Litteratur alle Stellen zusammengetragen zu haben, die sich auf den in Rede stehenden Punkt beziehen. Man sieht, die Ausbeute ist ziemlich gering, denn wenn auch mancher Forscher zu der Ueberzeugung gelangt war, dass sich auch im Innern der Knospen Nervenfasern befinden, so liessen sich deren genauere Verhältnisse mit der Goldmethode nicht ermitteln.

Erst die Golgi'sche Methode brachte uns hier Licht und man kann in der That Fusari und Panasci als diejenigen Forscher bezeichnen, die das intragemmale Fasergewirr zuerst in Vollständigkeit vor Augen hatten.

Die intragemmalen Fasern imprägnieren sich nicht so leicht wie die intergemmalen. Eine fragmentarische Schwärzung tritt an ihnen allerdings sehr häufig ein, verhältnissmässig selten sind aber die Fälle, wo sich der ganze Fasercomplex im Innern in befriedigender Weise imprägnirt hat.

Ich gehe von diesen letzteren selteneren Bildern aus, wie sie in den Figuren 19 und 23 dargestellt sind. Man sieht das ganze Oval der Knospen reichlich ausgefüllt von einem dichten Fasergewirr, das sich gleichsam wie ein Ausguss des Knospenareales ausnimmt. Es ist so reichhaltig, dass man sich erstaunt

---

[1]) L. Rosenberg, Ueber Nervenendigungen in der Schleimhaut und im Epithel der Säugethierzunge. Sitzungsber. d. Math.-naturw. Classe d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. XCIII, 1886, S. 164.

[2]) Fr. Tuckermann, The Development of the Taste-Organs of Men. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXIII, 1889, p. 559.

fragen muss, wie es kommt, dass man davon bei den gewöhnlichen Färbungen nichts wahrnimmt. Wegen der ausgiebigen Verflechtung der Aeste lässt sich nur soviel feststellen, dass das Geflecht aus zarten, aber sehr varikösen Fasern besteht; über deren genaueres Verhalten und Provenienz kann man zunächst nicht viel ermitteln.

Das Geflecht ist bei gelungener Imprägnation an allen Punkten, in allen Höhen der Knospe, oben wie unten gleich dicht und reicht nach aussen hin genau bis zur Oberfläche der Knospe. Die äussersten Fasern liegen schon auf der Aussenseite der Deckzellen und umgeben die Oberfläche der Knospen wie ein Gittergeflecht. Fusari und Panasci haben diesem Verhalten durch Aufstellung eines „reticulo peribulbare" Rechnung getragen, eine Ausdrucksweise, der ich mich durchaus nicht anschliessen möchte, indem ich nach sorgfältiger Prüfung meiner Präparate finde, dass es sich hier nicht um ein besonderes, von den intrabulbären Fasern getrenntes Fasersystem handelt, sondern einfach nur um die zu äusserst gelegenen Schlingen des einheitlichen intragemmalen Faserapparates. Manchmal erhält man in der That Bilder, woraus man auf das Vorhandensein eines selbstständigen oberflächlichen Korbgeflechtes schliessen könnte — solche Bilder waren es auch, die mich früher veranlassten, in meiner vorläufigen Mittheilung die Aeste, die ich heute als intragemmale bezeichne, als perigemmale aufzufassen — indess konnte ich mich in solchen Fällen überzeugen, dass jene scheinbar kapselartigen Bildungen immer nur aus Fragmenten und nicht aus zusammenhängenden Fasern bestehen, es sich also um nichts anderes, als um das Ergebniss einer unvollkommenen Imprägnation handelt, bei der eigenthümlicher Weise sich nur die am oberflächlichsten gelegenen Stücke der intragemmalen Fasern geschwärzt hatten.

Dass das Geflecht sich nicht nur auf der Aussenfläche der Knospen ausbreitet, sondern wirklich auch deren Innenraum durchfluthet, erkennt man durch Bewegung der Mikrometerschraube, indem sich dabei eine continuirliche Ausdehnung desselben durch die Tiefe der Knospen ergibt, während bei einer kapselartigen Anordnung ein oben und unten scharf unterscheidbar sein müsste. Retzius legt zur Entscheidung dieser Frage den Querschnittsbildern der imprägnirten Knospen grosse Wichtigkeit bei; ich selbst habe an meinen entsprechenden Präparaten wegen der Dicke der Schnitte die Frage nicht besser eruiren können, als an Längsschnitten.

Die Contouren der Knospen bilden scharfe Grenzen für die intragemmalen Fasern; es gehört zu den Seltenheiten, dass einzelne Fädchen aus dem Geflecht in das umgebende Epithel hinausflattern, in welchem Falle sie dann bald frei endigen.

Auffallend ist die stark variköse Beschaffenheit der intragemmalen Fasern. An sich ziemlich zart, zarter als die weiter unten zu beschreibenden intragemmalen Fasern, gewinnen sie doch durch ihre theils spindelförmigen, theils knötchen-, oft sogar tropfenartigen Verdickungen ein kräftiges Aussehen. Die Verdickungen liegen theils an der Theilungsstelle der Fasern, theils auch perlschnurartig in deren Continuität. Sie verleihen dem Gesammtbild des intragemmalen Geflechtes ein eigenthümlich körniges Aussehen, wodurch dieses sich von dem die Knospen umgebenden Walde intergemmaler Fasern in markanter Weise abhebt.

Wie reich auch das intragemmale Geflecht sei, es geht aus nicht mehr als 2—5 Fasern hervor. Sie nähern sich der Knospe nicht gerade zu einem Bündelchen vereinigt, aber doch nahe zu einander und in parallelem Zuge, weichen aber schon in einiger Entfernung darunter etwas kelchartig auseinander, wobei sie sich manchmal auch dichotomisch theilen. Sie treten in die Knospen an ihrer Basis ein. Ihr Eintritt erfolgt bogenförmig, wobei der Winkel, den sie bilden, je nach der Knospenreihe wegen der geschilderten verschiedenen Stellung derselben ein etwas verschiedener sein muss. Nie sah ich sie von der Seite her, durch das intergemmale Epithel hindurch in die Knospen eintauchen; immer kamen sie direkt vom Bindegewebsblatte her und benützten die diesem aufsitzende Knospenbasis zum Eintritte. Oft kann man die zutretenden Fasern, bei mangelhafter Imprägnation des subepithelialen Geflechtes, eine Strecke weit in der Bindegewebsleiste centralwärts verfolgen und überzeugt sich dann von der wichtigen Thatsache, dass sie von den intergemmalen Fasern und ihren Stämmen stets unabhängig bleiben, d. h. dass es nicht vorkommt, dass inter- und intragemmale Fasern aus der Theilung einer gemeinsamen Stammfaser hervorgehen. Die beiden Fasergattungen scheinen von vornherein getrennten Fasersystemen anzugehören.

Weitaus häufiger, als eine derartig satte Imprägnation, stellt sich eine fragmentarische Schwärzung, d. h. eine Schwärzung

einzelner Elemente, des intragemmalen Plexus ein. Für das Studium der Zusammensetzung des Geflechtes und des Verhaltens der einzelnen Fasern sind solche Bilder natürlich förderlicher als vollständige Imprägnationen.

Aus derartigen Bildern ergiebt es sich, dass das intragemmale Fasergewirr aus der Verfilzung mehrerer selbstständigen Faserbäumchen, deren Zahl der der zutretenden Fasern entspricht, also 2—5 beträgt, hervorgeht. Das Aussehen der Endbäumchen, ihre Verästelungsweise ist etwas verschieden und complicirt. In den Figuren 18—23 habe ich einige von den unzähligen derartigen Bildern, die ich vor mir hatte, abgebildet. Gewöhnlich theilt sich die Faser bald, nachdem sie ins Innere der Knospen eingedrungen, gabelförmig. Die Theilungsäste weichen zunächst mehr oder weniger weit auseinander, schlagen aber auch bald eine aufsteigende Richtung ein, wobei sie allerdings oft unregelmässige Schlängelungen beschreiben. Sie theilen sich weiter und ihre Aeste lassen mehr und mehr einen unregelmässigen Habitus erkennen, sie winden sich zwischen den Zellen quer oder auch zeitweilig sogar absteigend hindurch, um dann schliesslich doch wieder in der Mehrzahl nach oben umzulenken. Manche Aeste endigen schon in einem tieferen Niveau, die meisten aber treten, eng angelöthet an die Seitenflächen der Geschmackszellen und Deckzellen, bis an den Geschmacksporus heran und endigen in dessen unmittelbarer Nähe, ohne ihn allerdings zu erreichen. Ueber den Geschmacksporus ragt keine Faserspitze hervor; dies sei hervorgehoben gegenüber der Darstellung von Griffini, der a. a. O. S. 676 die Schwalbe'schen Stiftchen auf die aus den Knospen frei hervorstehenden Faserenden zurückführt.

Complicirt wird der Typus des Bäumchens noch dadurch, dass den einzelnen Aesten während ihres aufsteigenden Verlaufes ganz kurze Seitenzweigchen angefügt sind (s. namentlich Fig. 22), die von ihnen rechtwinkelig abgehen und die Geschmacks- und Deckzellen umspinnen, namentlich aber sich mit kleinen Endknötchen an die innere Fläche der letzteren anlegen. Im Allgemeinen zeigen, wie auch Retzius hervorhebt, die Fasern der Endbäumchen die Tendenz, nach dem Geschmacksporus hinaufzuziehen. Alle Theilungsäste und Seitenzweige aber endigen frei, ohne gegenseitig oder mit den Aesten anderer Endbäumchen

Anastomosen zu bilden. Das Fasergewirr im Innern der Knospen ist also kein Netz, sondern ein Filz, worin 2—5 selbstständige Endbäumchen, die Zellen der Knospen umspinnend, durcheinandergewirrt sind. Dies kann nach den Bildern, die die isolirt geschwärzten Endbäumchen darbieten, nicht zweifelhaft sein. Sobald sich in einer Knospe mehrere Endbäumchen nebeneinander imprägnirt hatten, entsteht freilich das Trugbild von „Anastomosen", indem sich die Aeste reichlich übereinanderlegen und so scheinbar mit einander verschmelzen.

Die vorliegende Form der Nervenendigung ist uns keine ganz neue Erscheinung. Sie erinnert sehr an die Endigungsweise der Fasern in den Tastkörperchen, Endkolben, Genitalnervenkörperchen, wie sie namentlich in letzter Zeit mit Hülfe der Methylenblaumethode von Retzius[1]) und Dogiel[2]) in so schöner und vollendeter Weise dargelegt worden ist. Auch dort handelt es sich um dendritisch aufgesplitterte Nervenenden, auch dort drängen sich mehrere Endbäumchen wegen ihrer Beschränkung auf einen kleinen Raum zu einem Knäuel zusammen. Allerdings besteht in histologischer wie in physiologischer Hinsicht zwischen jenen Terminationsformen und der hier realisirten Einrichtung ein wichtiger Unterschied. Dort sind die Endaufsplitterungen der Nerven nur von indifferenten Bindegewebszellen umlagert, die blos zur mechanischen Uebertragung der die Körperoberfläche treffenden Reize auf die Nervenenden geeignet sind, so dass die eigentlichen Perceptionsapparate der Reize von den Faserspitzen selbst dargestellt werden, während hier zwischen sie und die Peripherie noch kleine nervöse Apparate, die Sinneszellen der Endknospen, eingeschaltet sind, durch deren Vermittelung sie erst die Reize schon als eine bestimmte Form von Erregung aufnehmen.

---

[1]) G. Retzius: Ueber die Endigungsweise der Nerven in den Genitalnervenkörperchen des Kaninchens. Internat. Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Bd. VII, 1890. S. 1.

[2]) A. S. Dogiel: Die Nervenendkörperchen (Endkolben, W. Krause) in der Cornea und Conjunctiva bulbi des Menschen. Archiv für mikrosk. Anatomie, Bd. 32, 1891. S. 609.

Derselbe: Die Nervenendigungen in Meissner'schen Tastkörperchen. Internat. Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Bd. IX. 1892, S. 1.

Die vorstehende Schilderung des intragemmalen Faserapparates stimmt vollkommen mit der etwas kürzeren Darstellung überein, die Retzius davon giebt, steht aber in manchen Punkten in Widerspruch mit derjenigen Fusari's und Panasci's und auch Arnstein's. Von den ersteren weiche ich, wie schon betont, darin ab, dass ich ein besonderes peribulbäres Netz neben dem intrabulbären nicht anerkenne, und eine gegenseitige netzartige Verbindung der Fasern im Innern und auf der Oberfläche der Knospen, wie sie die beiden italienischen Forscher behaupten und auch bildlich darstellen, rundweg leugne. Mit Arnstein's Darstellung kann ich mich in einem Punkte nicht einverstanden erklären. Der russische Forscher beschreibt neben den das Innere der Knospen durchdringenden Fibrillen noch ein zweites, gleichfalls zur Knospe gehöriges System von Fasern, die in sehr regelmässigem meridianartigem Verlaufe auf der Aussenfläche der Deckzellen, innig angelöthet an sie, zum Geschmacksporus emporstreben und unterwegs mit feinen Reiserchen die Deckzellen von allen Seiten umspinnen sollen. Ich habe von dieser Fasergattung nie etwas wahrnehmen können, vielmehr die Verhältnisse stets so gefunden, wie ich sie oben dargestellt habe. Ferner möchte ich noch bemerken, dass Arnstein das intragemmale Fasergewirr im Text zwar ganz richtig und ausführlich beschreibt, in den Abbildungen aber gar nicht wiedergiebt, denn was die Hauptfigur (Fig. 1) zeigt, sind entschieden nur intergemnale, nicht aber intragemmale Fasern und auch in den Figuren 2 und 3 sind offenbar nur solche dargestellt.

Liessen sich für die im vorstehenden abgehandelten Faserkategorie in der früheren Litteratur nur Andeutungen auffinden, so liegen die Verhältnisse für die zweite Fasergattung, die intergemmalen Fasern, zu denen wir uns nun wenden wollen, anders. Sertoli hat davon schon im Jahre 1874 eine wenn auch nicht erschöpfende, so doch die wesentlichsten Punkte berührende Darstellung gegeben. In der trefflichen Arbeit weist Sertoli nach, dass das Epithellager zwischen den Knospen zahlreiche Fäden nervöser Natur aus der subepithelialen Bindegewebsschicht empfange, „welche unverästelt und Anastomosen bildend nach oben gegen die Oberfläche des Epithels ziehen. Ihr Verlauf ist unregelmässig geschlängelt und gekrümmt, sie sind stellenweise punktirt und da und dort mit Verdickungen versehen“. In der oberen Abtheilung des Epithels nehmen sie einen

mehr oder weniger der Oberfläche parallelen Verlauf an und bilden ein doppeltes Netz, das ringsum die Mündungen der Schmeckbecher einschliesst. Sie erreichen die oberste Schichte des Epitheliums, „wo man zwischen den abgeplatteten Zellen schwarze Körnchen und Fäden sieht, welche eben die Endigungen der Nervenfasern darstellen“. Sertoli hält diese Fasern für die eigentlichen Vermittler der Geschmacksempfindung, wozu ihn vor allem der Umstand veranlasst, dass viele Gebiete der Zungenschleimhaut, die anerkanntermaassen geschmacksempfindlich sind, der Schmeckbecher entbehren und lediglich nur derartige freie intraepitheliale Endigungen besitzen.

Sertoli's Angaben wurden in der Folge von verschiedener Seite bestätigt, vor allem von Ranvier, Rosenberg und Tuckermann. Ranvier giebt zum ersten Male, was uns besonders interessiren muss, eine Zeichnung (Fig. 316) von dem Verhalten der in Rede stehenden Fasern in der Kaninchenzunge (Sertoli's Angaben und Abbildungen beziehen sich aufs Pferd), doch ist die Zeichnung insofern nicht ganz zutreffend, als die Fasern darin schon viel zu tief ihr Ende erreichen; keine derselben erreicht die Hornschichte, was entschieden unrichtig ist.

Mag sich nun auch die Goldfärbung zur Darstellung der intergemmalen Fasern eignen, so ist ihr doch die Golgi'sche Methode in dieser Hinsicht unstreitig weitaus überlegen. Die Fasern imprägniren sich mit ihr sehr leicht, aber in der Mehrzahl der Fälle nicht vollzählig; gewöhnlich erscheinen sie in geringerer Anzahl, es gehört zu den Seltenheiten, dass man einen förmlichen „Wald“ vor sich hat. Die Fasern erheben sich schön bogenförmig, manchmal aber auch unter winkeliger Knickung aus dem Faserstrom der seitlichen Bindegewebsleiste und streben in den Epithelwänden zwischen den Knospen in gestrecktem Verlauf zur Oberfläche empor. Sie weisen einen ganz anderen Habitus auf als die intragemmalen Fasern, sind etwas stärker als diese, zeigen wie gesagt einen gestreckten Lauf und sind fast immer glatt; freilich ist diese Glätte nur eine relative, denn sobald man die Faser durch eine starke Vergrösserung schärfer in's Auge fasst, so zeigt auch sie sich mit kleinen Verdickungen versehen. Nicht jede Intergemmalfaser stellt eine selbstständige Stammfaser dar, vielmehr entspringen sie manchmal wie Collateralen zu dreien bis vieren successive von einer einzigen unter dem Epithel hinziehenden Faser. Ihre Dicke wechselt; manche

sind recht derb, fast stabartig. Kann ihr Verlauf auch im Allgemeinen als ein gestreckter bezeichnet werden, so ist trotzdem zu bemerken, dass manche während ihres Aufsteigens geringere oder grössere wellenförmige Krümmungen bilden. Wegen der schiefen Einpflanzung der Knospen in das Epithel — mit Ausnahme der obersten Knospenreihe — ist ihr Verlauf auch nicht ganz senkrecht auf die Oberfläche der Seitenwand der Leiste, sondern zeigt eine entsprechende Neigung. Viele beschreiben auch im Anschluss an die Tonnenfigur der Knospen schwache, der Convexität dieser entsprechende Bogen.

Die Mehrzahl der intergemmalen Fasern bleibt bis zuletzt ungetheilt; manche theilen sich aber unterwegs im Epithel, und zwar immer dichotomisch, wobei die Aeste unweit von einander ihren aufsteigenden Verlauf fortsetzen.

Die wichtigste und auffallendste Eigenschaft dieser Fasern diejenige, die sie vor anderweitigen intraepithelialen Endigungen auszeichnet, besteht darin, dass sie fast ausnahmslos bis in die oberste Schichte des Epithels hinausstreben, um ganz in der Nähe der Oberfläche ihr Ende zu erreichen. Die im ersten Theil dieser Arbeit ausführlich geschilderte so charakteristische verhornte Schichte auf der Oberfläche der die Knospen einschliessenden Epithelstrecke, das Epigemmium, wie ich sie benannt hatte, ist ihr Endigungsgebiet und stellt durch die zahlreichen Nervenenden, die sie in sich fasst, geradezu einen nervösen Apparat dar. Das Verhalten der Fasern im Epigemmium ist ein sehr merkwürdiges. In der Mehrzahl der Fälle erscheinen sie nicht unbeträchtlich verdickt, die Verdickung beginnt schon ein Geringes unter dem Epigemmium. Ich fasse sie als mechanische Folge der Abplattung der Zellenschichte, in die das Faserende eingeklemmt ist, auf. Noch viel evidenter ist diese Art des Zustandekommens für die Erscheinung, dass die Fasern im Epigemmium oft ein zickzackförmiges Verhalten erkennen lassen. Manchmal sehen wir dem Endstück kurze sprossenartige Seitenästchen angefügt. Oben endigen die Fasern am häufigsten hakenförmig umgebogen und zwar in verschiedener Höhe des Epigemmiums; es kommt vor, dass das Ende aus dem Epigemmium hervortritt und direkt auf der Oberfläche liegt. Das umgebogene Endstück kann auch etwas länger sein und läuft dann parallel mit der Oberfläche zwischen den verhornten Zellenlagen dahin, oft in der Ausdehnung von zwei Knospen. Statt der einfachen

Umbiegung kann eine T-förmige Theilung vorhanden sein, wobei die Theilungsäste in entgegengesetzter Richtung auseinanderlenken. Durch die umgebogenen Stücke und horizontal verlaufenden Endabschnitte der Fasern kommt es in der That unmittelbar unter der Oberfläche zur Entstehung einer Art Geflechtes, das die Geschmackspori umgiebt; indess bezweifle ich, dass es je jene unregelmässige Beschaffenheit aufweise, wie sie Sertoli schildert.

Damit ist aber nur der regelmässige Typus des Verlaufs, wie er der Mehrzahl der Fälle entspricht, geschildert; es sind noch einige Ausnahmeformen nachzutragen, die auch, wenngleich im Ganzen selten, Anspruch auf Erwähnung machen. So kann einer der Theilungsäste der im Epithel aufsteigenden Fasern wieder rückläufig werden oder parallel mit der Oberfläche mitten durch das Epithel hindurch weiter ziehen, um schon in einem tieferen Niveau frei zu endigen oder nach verschiedenen Krümmungen und Windungen doch auch die Oberfläche zu erreichen. Ein anderesmal gewinnen die intergemmalen Fasern durch wiederholte Theilungen einen mehr endbäumchenartigen Charakter.

Das Verhalten der Endspitzen im Epigemmium verdient noch aus einem besonderen Grunde unser Interesse. Wir finden sie da fest eingeklemmt in eine Hornschichte. Diese muss nun offenbar, wie an allen anderen analogen Stellen, einer continuirlichen Abschuppung und Neubildung unterliegen, was ja schon aus dem Befund von Theilungsfiguren in ihrer Epithelmatrix unabweislich hervorgeht. Dass diese Abschuppung bei der geschützten Lage des Epigemmiums eine träge, langsame sein muss, ändert nichts an der Sache. Was geschieht nun mit den von jenen verhornten Zellen festgehaltenen Nervenenden? Wachsen sie mit und fallen ab oder lassen sie starr und unbeweglich die dem Untergang geweihten Epithelzellen an sich vorbeiziehen? Wir treten hier einem Problem näher, das in der histologischen Litteratur im Anschluss an die Nervenendigungen in der Epidermis und der Hornhaut schon öfters aufgeworfen und ventilirt wurde, ohne dass sich darüber, soviel ich weiss, eine Einigung ergeben hätte. Im vorliegenden Falle nun kann die Entscheidung nicht fraglich sein. Die Faserenden sind so fest eingeschlossen in den verhornten Epithellagen, sie sind namentlich durch ihre umgekrümmten Enden, ihre Seitensprossen und ihre

Verzweigungen im Epigemmium dergestalt fixirt, dass man sich gar nicht vergegenwärtigen könnte, wie sie dem Zuge der sich ablösenden Zellenlagen widerstehen sollten. Sie fallen offenbar mit diesen ab — die stellenweise frei auf der Oberfläche liegenden Endknötchen legen ja hierfür auch ein Zeugniss ab — und die weiter unten gelegenen Stücke der Fasern rücken nach, sei es durch interstitelles Wachsthum, sei es, was mir von vornherein als wahrscheinlicher erscheint, durch fortdauernde productive Thätigkeit ihrer Ursprungszellen.

Die functionelle Bedeutung der beiden Faserkategorieen, intragemmaler und intergemmaler Fasern, ihr gegenseitiges Verhältniss hat schon mehrere Forscher beschäftigt. Sertoli, der Entdecker der intergemmalen Fibrillen, hat sie, wie schon erwähnt, als die eigentlichen Geschmacksfasern bezeichnet, die in die Knospen eintretenden Fibrillen hingegen bei seinen physiologischen Betrachtungen ganz unberücksichtigt gelassen, woraus man vielleicht folgern darf, dass er ihnen keine besondere Bedeutung beilegte. Im Gegensatz hierzu legt Ranvier gerade auf die Knospen selbst und ihren Nervenapparat in physiologischer Hinsicht das Hauptgewicht; was er von den intergemmalen Fasern hält, das ergiebt sich sehr klar aus seiner — nebenbei gesagt etwas unzutreffenden — Bemerkung, dass sie das gewöhnliche Verhalten der Nervenendigungen in der Epidermis erkennen lassen. Viel bestimmter äussert sich in ähnlichem Sinne Maurer[1]), allerdings nicht in Bezug auf die Geschmacksknospen der Säuger, sondern betreffs der Endknospen der Fische und Batrachier. Nach Maurer fällt eine specifische Sinnesfunction nur den sich zwischen den Zellen der Knospen ausbreitenden Fasern zu, während die in dem umgebenden Epithel in so grosser Zahl hinausstrebenden Fasern einfache Tastnerven darstellen.

Soll ich nun meinen Standpunkt in dieser Frage darlegen, so scheint es mir in der That, dass die so ausgesprochene Verschiedenheit der beiden Fasergattungen zur Annahme geradezu herausfordert, dass sie im Dienste verschiedener Functionen stehen. Wenn dies nun auch zugegeben werden

---

[1]) F. Maurer, Haut-Sinnesorgane, Feder- und Haaranlagen und deren gegenseitige Beziehungen. Morphologisches Jahrbuch, Bd. XVIII. 1892.

muss, so scheinen mir andererseits gewichtige Gründe dafür zu sprechen, dass auch die Intergemmalfasern nicht in die Kategorie der einfachen sensiblen Nerven, wie sie den anderen Gebieten der Zungenschleimhaut, der Epidermis u. s. w. zukommen, gehören, sondern auch mit einer gewissen spezifischen Sinnesfunction betraut sind. Entscheidend gegen das Zusammenordnen der intergemmalen Fasern mit den anderweitigen Tastnerven scheint mir vor Allem ihr Verhalten der Golgi'schen Methode gegenüber. Sie imprägnirten sich an meinen Präparaten stets leicht, oft in vollkommener Weise, während es mir in mehreren hundert Schnitten nie gelang, im Epithelgebiet zwischen den Pap. foliatae ebensowenig wie im Epithel auf der oberen Fläche der Leisten auch nur eine einzige Faser geschwärzt zu erhalten. Dies ist nun ohne Frage eine bemerkenswerthe Thatsache, eine Thatsache, die ich mir in keiner anderen Weise erklären kann, als indem ich annehme, dass in den intergemmalen Fasern ebenso wie in den intragemmalen, eine besondere Substanz vorhanden sei, die für die Bildung eines Chromsilberniederschlages günstig ist, eine Substanz, die den benachbarten Tastnervenendigungen fehle.

Aber auch abgesehen hiervon wird man zugestehen müssen, dass der ganze Typus des intergemmalen Fasercomplexes ein anderer ist, als der der gewöhnlichen sensiblen Nervenendigungen. Zunächst kommt hier ihre auffallend grosse Zahl, der Mangel ausgiebiger intraepithelialer Verästelungen, vor Allem aber der Umstand in Betracht, dass sie ganz bis zur Oberfläche hinausstreben, um in deren Nähe oder gar direkt an ihr zu endigen. Dies kommt wohl auch im Epithel der Hornhaut vor, aber soweit bis jetzt bekannt, an keiner anderen Stelle der Schleimhäute und der Epidermis. Ueberall treten uns einerseits reichliche dendritische Verästelungen entgegen, andererseits finden wir, dass die Zweige die mittleren Höhen des Epithels nicht überschreiten.

Nach all dem möchte ich mich zur Vermuthung bekennen, dass wir es hier auch mit Sinnesfasern zu thun haben, die indess von den zu den Knospen in direkter Beziehung stehenden functionell etwas verschieden, etwa für verschiedene Nuancen derselben Reizgattung abgestimmt seien. In histologischer Hinsicht besteht freilich zwischen den beiden Fasergattungen derselbe fundamentale Unterschied, den wir oben als zwischen den intragemmalen Endigungen und den Endverästelungen

der Nervenfasern in den Meissner'schen und Krause'schen Körperchen bestehend darlegten: bei den intergemmalen Fasern bilden die Faserspitzen die eigentlichen Endpunkte des Leitungsapparates, die Aufnahmestellen der Reize, bei den intragemmalen hingegen sind sie in Folge der Einschaltung von endständigen Sinneszellen nur das zweite Glied in der Kette.

Der letzte Theil meiner Erfahrungen bezieht sich auf gewisse Zellgebilde, zu denen die Verästelungen des N. glossopharyngeus theils in etwas tieferer Schichte in der Zungenmuskulatur, theils unmittelbar unter dem Epithel der Schleimhaut kurz vor ihrer Endigung Beziehungen eingehen. Es kommen hier zwei wesentlich verschiedene Zellarten in Betracht.

Zunächst ist es bekannt, dass die Zungenäste des N. glossopharyngeus mit kleinen mikroskopischen rundlichen oder länglichen Ganglien versehen sind. Sie gelangen an gewöhnlichen Färbepräparaten namentlich aus der Gegend der Papillae vallatae und foliata leicht zur Beobachtung, wobei sich ihre Elemente durch ihre Grösse, ihre rundliche Beschaffenheit, ihren bläschenförmigen, hellen Kern sofort als Nervenzellen kundgeben. Remak[1]) hat sie wohl zuerst gesehen und beschrieben, doch scheint er nach einer Bemerkung in seinem Werke: Ueber ein selbstständiges Darmnervensystem, Berlin 1847, S. 40 Anmerkung zu urtheilen, später über deren Natur etwas zweifelhaft geworden zu sein. v. Kölliker[2]) gebührt das Verdienst, sie mit Bestimmtheit als echte Ganglien nachgewiesen und über ihre Anordnung, Zusammensetzung u. s. w. bei verschiedenen Thieren und dem Menschen genaue Mittheilungen gegeben zu haben. Ueber die Beziehungen dieser Ganglien zu den vorbeiziehenden Nervenfasern, die Zahl und den Verlauf der Fortsätze ihrer Zellen konnte freilich v. Kölliker mit den damals zur Verfügung stehenden Methoden zu keinem abschliessenden Urtheil gelangen.

Aber auch die grossen Fortschritte, die die Technik seitdem zu verzeichnen hatte, sind den Remak'-Kölliker'schen Ganglien

---

[1]) E. Remak, Medizinische Zeitschrift des Vereins für Heilkunde in Preussen, 1840 Nr. 2 und Müller's Archiv 1844, S. 404, Anmerkung. Citirt nach Kölliker.

[2]) A. Kölliker, Mikroskopische Anatomie oder Gewebelehre des Menschen, Bd. II. Abth. 1. Leipzig 1852 S. 33. — Siehe auch: Handbuch der Gewebelehre des Menschen, 5. Aufl. Leipzig 1867 S. 340, wo auch in Fig. 232 eine Abbildung von den Ganglien gegeben wird.

bis jetzt nicht zu Gute gekommen, denn soviel ich weiss, ist darüber seit Kölliker's Mittheilung — die ihrem Inhalte nach von W. Krause[1]) u. A. constatirt wurde — keine selbstständige Untersuchung angestellt worden und somit befanden wir uns bis jetzt in vollkommener Unkenntniss über die Natur der Nervenzellen, die die Ganglien bilden, über den Charakter dieser letzteren. A priori sind hier zwei Möglichkeiten denkbar: entweder handelt es sich um sympathische Ganglien, oder aber um abgesprengte und weit hinaus verlagerte Fragmente der eigentlichen sensiblen Glossopharyngeusganglien, in welchem Falle ihre Zellen als Ursprungszellen von Glossopharyngeusfasern bipolar, oder, was aufs gleiche hinausgeht, pseudo-unipolar sein und den einen Fortsatz zur Peripherie, den andern in das Gehirn senden müssten.

Ich bin nun in der erfreulichen Lage, diese Lücke unseres Wissens bis zu einem gewissen Grade ausfüllen zu können, indem es mir in einigen wenigen Fällen gelang, die fraglichen Zellen in der Kaninchenzunge mit der Golgi'schen Methode in gelungener Weise zur Darstellung zu bringen und so ihren Charakter zu ermitteln. Aus der Figur 4, worin ich eine solche imprägnirte Zelle abgebildet habe, wird man ohne weiteres erkennen, dass es sich um sympathische Elemente handelt. Die auffallend grossen Zellen sind multipolar, mit 5—6 Fortsätzen versehen, wovon aber nur ein einziger den Charakter eines Nervenfortsatzes trägt. Die Dendriten — ich will sie so bezeichnen, obgleich sie nur wenig verzweigt und abweichend von dem Typus der centralen Protoplasmafortsätze von ganz glattem Aussehen sind — endigen alle schon innerhalb der Ganglien, indem sie sich an andere Zellen, oft mit einer Verdickung, eng anschmiegen. Der Nervenfortsatz, der vom Zellkörper oder, wie in dem in der Zeichnung wiedergebenen Falle, von einem der Fortsätze entspringen kann, stellt einen zarten, offenbar marklosen Achsencylinder dar; was das Wichtigste ist, so lässt sich nachweisen, da er sich zu dem an den Ganglien vorbeiziehenden Nervenbündel zugesellt und zwar in peripherischer Richtung nach der Papilla foliata hin. Ueber seine Endschicksale habe ich leider keine Aufklärungen gewonnen und somit

---

[1]) W. Krause, Allgemeine und mikroskopische Anatomie. Hannover 1876, S. 192.

bleibt hier noch die Erledigung einer sehr interessanten Frage weiteren Forschungen vorbehalten, der Frage, ob sie zu inter- oder intragemmalen Fasern oder zu beiden werden, ob nicht diese beiden Faserarten auch eine verschiedene Provenienz haben, die einen aus dem Gehirn, die andern aus dem Sympathicus.

Der Typus also, den die Zellen darbieten, schliesst sich — abgesehen vielleicht von ihrer auffallenden Grösse — ganz an denjenigen an, den die Zellen des Grenzstranges erkennen lassen. Dank der Golgi'schen Methode ist es heute durch die Bemühungen von v. Kölliker[1]). Cajal[2]), Van Gehuchten[3]), Retzius[4]) und L. Sala[5]) festgestellt, dass die Elemente des Grenzstranges multipolare, aber nur mit einem einzigen eigentlichen Nervenfortsatz versehene Nervenzellen sind.

In eine ganz andere Kategorie gehören die Elemente der zweiten Zellgattung, die ich zu beschreiben habe. Im subepithelialen Geflecht der Papilla foliata, also in einem viel oberflächlicheren Niveau gelegen, als die vorstehend beschriebenen Ganglien, enthüllt die Golgi'sche Methode manchmal eine Anzahl eigenthümlicher multipolarer Zellen, viel kleiner als die soeben geschilderten Nervenzellen, mit ihnen gar nicht vergleichbar, und nie zu geschlossenen Gruppen versammelt, sondern stets in zerstreuter Anordnung liegend. Ihr Hauptfundort sind die seitlichen Bindegewebsleisten.

Es ist hier nicht das erstemal, dass diese Elemente beschrieben werden. Fraglich muss es bleiben, ob W. Krause als deren Entdecker gelten darf. In seiner Allgemeinen Anatomie giebt Krause S. 188 an, dass sich die Endfasern des N. glossopharyngeus in den umwallten Papillen der Menschen-

---

1) A. v. Kölliker, Histologische Mittheilungen. Sitzungsber. d. physik.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg. 1889. S. 166.

2) S. R. y Cajal, Pequenas contribuciones al conoscimiento del sistema nervioso. Barcelona 1891. I. Estructura y conexiones de los ganglios simpaticos. VI. Algunas detalles más sobra las céllulas simpaticas.

3) A. Van Gehuchten, Les cellules nerveuses du sympathique chez quelques Mammifères et chez l'Homme. Le Cellule, T. VIII, 1892, p. 83.

4) G. Retzius, Ueber den Typus der sympathischen Ganglienzellen der höheren Wirbelthiere. Biolog. Untersuchungen, Neue Folge, III. 1892. S. 57.

5) L. Sala, Sulla fina anatomia dei Gangli del Simpatico. Monitore Zool. Italiano. Anno III, 1892, p. 148.

zunge unter den Knospen pinselförmig in eine granulirte Masse auflösen, die aus Neurilem, dessen Kernen und zahlreichen rundlichen Körnern, „Geschmackskörnern" besteht; letztere stellen kugelige Kerne mit sehr wenig umgebendem Zellprotoplasma dar. Aus dieser Beschreibung kann man nun ebensowenig, wie aus der stark schematisch gehaltenen Fig. 101 entnehmen, ob diese „Geschmackskörner" mit den in Rede stehenden Zellen identisch sind oder nicht.

Sicher ist, dass die erste zutreffende bildliche Darstellung dieser Zellen von Drasch (a. a. O.) gegeben wurde. In den Figuren auf den Tafeln N—VIII der Drasch'schen Arbeit findet man sie nach Goldpräparaten in grosser Zahl und in vortrefflicher Weise abgebildet; umsomehr befremden muss es aber, dass Drasch sie im Text mit einigen Worten abfertigt und dabei merkwürdigerweise ihren Complex immer als „Ganglien" bezeichnet, obgleich sie nie, wie man nach dieser Bezeichnung vermuthen könnte, zu geschlossenen Gruppen zusammentreten und auch an den Drasch'schen Abbildungen nicht so dargestellt sind.

Die Zellen imprägniren sich nicht gerade häufig und immer nur sporadisch; sie nehmen eine intensiv schwarze Färbung an (s. Fig. 5 und 10) und zeigen stets scharfe Ränder; vom Kern ist in der Regel nichts wahrzunehmen. Wie gesagt, ist ihr Hauptfundort in den seitlichen Bindegewebswänden der Leisten, doch trifft man sie häufig auch im mittleren Blatte an, wo sie etwas grösser sind. Ich habe mir einen Fall notirt, wo die Zelle im Bindegewebe an der Basis einer Leiste sass, und unter hufeisenförmiger Biegung den einen Fortsatz in das seitliche Blatt den anderen in das mittlere sandte.

An Schnitten, die senkrecht auf den Längsverlauf der Leisten gefertigt sind, erscheinen sie gewöhnlich spindelförmig; von den beiden Spitzen des schmalen, länglichen Zellkörpers geht je ein Fortsatz aus, der unter den Geschmacksknospen nach oben und unten hinzieht, sich oft auch — gleich an der Zelle oder etwas weiter davon — dichotomisch theilt und in einiger Entfernung von der Zelle wie abgeschnitten, blind endigt.

Vollkommenere Anschauungen gewinnt man an Schnitten, die parallel mit der Axe der Geschmacksleisten angelegt sind, wo man also die fraglichen Zellen von der Fläche her sieht.

Hier präsentieren sie sich nicht mehr spindelförmig, sondern in ihrer richtigen Gestalt: eckig oder sternförmig, und man sieht ihre Fortsätze, 2—5 an der Zahl, nicht nur nach oben und unten, wie an den Querschnitten, sondern nach allen Richtungen hin auseinandergehen. Die Fortsätze sind recht derb, aber glatt und haben weder mit Nervenfasern noch mit Dendriten die geringste Aehnlichkeit; sie erinnern mehr an die Fortsätze von Bindegewebszellen. Alle erreichen, nachdem sie sich manchmal gabelig getheilt hatten, nach welligem Verlauf, wie abgeschnitten ihr Ende. Zu den Nervenfasern gehen diese Zellen keine Beziehungen ein; ein Nervenfortsatz ist nicht vorhanden. In manchen Fällen schien es mir, als bildeten die Zellen Anastomosen miteinander, doch möchte ich mich in dieser Beziehung nicht mit voller Bestimmtheit ausgesprochen haben.

Wie sollen wir nun diese Zellen deuten? Drasch bezeichnet sie, wie wir hörten, unbedenklich als „Ganglienzellen". Noch bestimmter äussern sich in diesem Sinne Fusari und Panasci. Sie widmen diesen Zellen besondere Beachtung und schildern sie als polygonale Elemente mit einer grösseren Anzahl von Fortsätzen, wovon zwei die Charaktere von Nervenfortsätzen zur Schau tragen sollen: der eine ziehe centralwärts, der andere peripherisch; die weiteren Ausläufer dienten zur anastomotischen Verbindung benachbarter Zellen untereinander. Sie fanden die Zellen theils im tieferen, submucösen Geflechte, theils unmittelbar unter dem Epithel der Papillae vallatae auf. Wichtig ist die Angabe, dass bei den Zellen, die unmittelbar unter den Knospen liegen, oft eine Anzahl („un numero vario") von ziemlich derben Fortsätzen in das Epithel zwischen den Knospen eindringe, um allmählig feiner werdend, bis zur Hornschichte aufzusteigen.

Auf Grund meiner Befunde muss ich nun einen ganz entgegengesetzten Standpunkt vertreten als Drasch und die beiden italienischen Forscher. Ich habe nicht die geringsten Anhaltspunkte dafür gefunden, dass diese kleinen Elemente eigentliche vollentwickelte Nervenzellen sind; sie scheinen mir nicht viel Aehnlichkeit mit solchen zu haben; vor allen Dingen fehlt ein Nervenfortsatz und damit ein eigentlicher Anschluss an das Nervensystem und auch an Dendriten erinnern ihre Ausläufer nicht. Ich befinde mich in dieser Beziehung in Uebereinstimmung mit Retzius, der sich von ihrer Nervenzellennatur

auch nicht überzeugen konnte und sie eher für Bindegewebszellen zu halten geneigt zu sein scheint.

Die Ansicht, die ich mir über diese Zellen gebildet habe, geht also auch im Ganzen dahin, dass wir es wahrscheinlich nicht mit Nervenzellen zu thun haben. Indess möchte ich in ihnen auf der anderen Seite auch nicht gewöhnliche fixe Bindegewebszellen erblicken, die sich etwa zufällig imprägnirt haben. Was mich davon abhält, sie mit diesen ohne Weiteres in eine Reihe zu stellen, ist eine Beobachtung, die ich in zwei Fällen zu machen Gelegenheit hatte, wovon der eine in Fig. 26 vergegenwärtigt ist. Es zeigte sich, dass die Zellen in der That zu dem Epithel Beziehungen eingehen können. Ich bitte den Leser, einen Blick auf die Figur zu werfen. Man sieht den einen Fortsatz eines typischen Exemplars der hierher gehörigen Zellengattung in dem Zwischenraum zwischen oberer und zweiter Knospe ins Epithel einbiegen, um in zwei derbe Aeste getheilt nach der Oberfläche hinzustreben, ohne sie aber zu erreichen, denn die Theilungsäste endigen schon in einiger Tiefe unter der Hornschichte. Der zweite Fall verhielt sich analog.

Es würde dies also dem von Fusari und Panasci beschriebenen Verhalten entsprechen. Wenn aber diese Forscher das Eindringen der Fortsätze ins Epithel als etwas gewöhnliches, häufiges hinstellen, so muss ich betonen, dass dieses Verhalten beim Kaninchen zu den allergrössten Seltenheiten gehört: konnte ich es doch nach Durchsicht so vieler Präparate, die ich vor Augen hatte, nur in zwei Fällen beobachten. Immerhin aber ist es mir unzweifelhaft, dass es vorkommen kann und damit fällt, wie ich glaube, auch auf die Bedeutung der uns interessirenden Zellen ein besonderes Licht, denn als gewöhnliche fixe Bindegewebszellen werden wir sie darnach nicht mehr deuten dürfen. Ich kann nicht umhin, bevor ich diese Zellen verlasse, über deren Natur eine Hypothese aufzustellen. Sie würde in der Vermuthung bestehen, dass hier vielleicht analoge Elemente im Spiele sind, wie sie uns im Epithel der Haut und gewisser Schleimhäute als Langerhans'sche Zellen entgegentreten. Bekanntlich fasst man diese heutzutage als Wanderzellen, als „pigmentlose Pigmentzellen" auf. Was mir dafür zu sprechen scheint, ist der Umstand, dass auch diese Zellen eine ähnliche Sternform aufweisen und wie ich sehe, der Golgischen Reaktion gegenüber gleichfalls eine grosse

Empfindlichkeit an den Tag legen. An der Schnauze der neugeborenen Katze gelang es mir, die Lagerhans'sche Zellen mit der Silbermethode in grosser Anzahl und in gelungener Weise darzustellen; auch Herr Sclavunos fand sie in der Haut des Penis und der Schleimhaut der Harnröhre mit der Golgi'schen Methode leicht darstellbar. — Indess, ich wiederhole es, ich möchte diesen Vergleich durchaus nur als Hypothese hingestellt haben, von deren Richtigkeit ich selbst nicht überzeugt bin. Jedenfalls handelt es sich um eine weitverbreitete Zellengattung, die in ihrem Auftreten hauptsächlich an Stellen geknüpft ist, wo sensible Nervenfasern kurz vor ihrer Endigung starke Geflechte bilden. Einer ihrer schönsten Fundorte scheint nach den unlängst veröffentlichten Erfahrungen von Eberth und Bunge[1]) die Haut des Frosches zu sein. Nach der Beschreibung und den Abbildungen dieser Forscher kann es meiner Ansicht nach keinem Zweifel unterliegen, dass es sich um die gleiche Zellgattung handelt. Nur scheint beim Frosche das Eindringen der Fortsätze ins Epithel typischer und regelmässiger vorzukommen, als in der Zungenschleimhaut des Kaninchens. Eberth und Bunge schildern die fraglichen Elemente ganz in der Weise, wie man Nervenzellen schildert, beschreiben an ihnen Dendriten und Nervenfortsätze u. s. w., um aber zum Schlusse den Leser mit der Erklärung zu überraschen, dass sie sie trotzdem nicht für Nervenzellen, sondern für „Scheidenzellen für die terminalen Nervenzellen“ halten. In einer Untersuchungsreihe, die Herr Dr. G. Sclavunos über die Nervenendigungen in den äusseren Genitalien, im hiesigen Anatom-Institut soeben vorläufig abgeschlossen hat, konnte er auch diese Zellen an den verschiedendensten Stellen, so namentlich in den reichen Nervengeflechten unter der Haut des Präputiums und der Glans, aber auch in den Plexus der Balken der Corpora cavernosa und schliesslich auch in den umspinnenden Nervenfasern der Venen in grosser Anzahl nachweisen. Auch Herr Sclavunos sah einigemal ihre Fortsätze ins Epithel eintreten. Was es für Zellen eigentlich sind, wird sich vielleicht erst entscheiden lassen, wenn sie noch an anderen Orten, wo sie vorkommen, nachgewiesen sind und so ein Gesammtbild ihrer Ausbreitung und ihrer sonstigen Verhältnisse ermöglicht ist.

---

[1]) C. J. Eberth und R. Bunge, Die Endigungen der Nerven in der Haut des Frosches. Anatomische Hefte, Bd. II, 1892, S. 175.

d) Schlussbetrachtungen.

Ich kann mich über die principiellen Gesichtspunkte, die sich aus der Thatsache der freien Endigungsweise der Nerven an den Endknospen ergeben, kurz fassen, da ja Retzius die daraus ableitbaren Schlüsse in seinem schon oben citirten Aufsatz: „Ueber die neuen Principien in der Lehre von der Einrichtung des sensibeln Nervensystems“ mit grosser Klarheit präcisirt hat. — In der That kann ich den dort ausgesprochenen Sätzen kaum etwas hinzufügen. In den Schlussfolgerungen, die ich in meiner Arbeit über die sensibeln Nerven des Regenwurmes meinen thatsächlichen Angaben anschloss, glaubte ich, angeregt durch die dort niedergelegten Befunde, die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass jener primitive Typus der Ursprungsweise der sensibeln Fasern, wie er von mir bei Lumbricus gefunden wurde, vielleicht auch bei Wirbelthieren eine grössere Ausbreitung haben dürfte, als man es bis dahin angenommen hatte. Ich hatte dabei namentlich die Möglichkeit im Auge, dass in den Endknospen, den Nervenhügeln, den Seitenorganen der Fische und Amphibien Sinnesnervenzellen enthalten seien, die, den sensiblen Zellen der Lumbricusepidermis und den Riechzellen der Regio olfactoria gleich, centripetalwärts verlaufenden sensibeln Nervenfasern zum Ursprunge dienten.

Man wird mir nun gewiss zugeben müssen, dass der Gedanke hierzu ein sehr naheliegender war, nicht nur aus theoretischen Gründen, sondern hauptsächlich deshalb, weil die zoologische und histologische Literatur bereits mehrere Angaben im Sinne eines direkten Zusammenhanges der Zellen jener Organe mit Nervenfasern und somit scheinbare Anhaltspunkte für meine Vermuthung enthielt.

Es hat sich nun seitdem mit Bestimmtheit gezeigt, dass meine Voraussetzung irrthümlich war. Wir kennen nunmehr dank den Untersuchungen namentlich von Fr. Eilh. Schultze, Retzius und Van Gehuchten, die Art und Weise der Nervenendigungen in der Haut der Wirbelthiere: sie ist allenthalben eine freie; eine Verbindung mit epidermalen Zellen ist nirgends wahrgenommen worden. Auch im Gehörorgan, wo ich celluläre Endigungen vermuthet hatte, ergab sich ein freies Auslaufen der Endfasern des N. acusticus in den Sinnes-

epithelien. Hierzu kommen noch die vorliegenden Untersuchungen, in Verbindung mit denen von Retzius und Arnstein: auch in den Geschmacksknospen der Zunge handelt es sich um freie Terminationsformen; zwar treten hier, ebenso wie im Gehörorgan, an der Endigungsstelle der Sinnesfasern noch besondere nervöse Zellgebilde, Sinnesepithelzellen, in die Erscheinung, indess mögen sie in functioneller Hinsicht auch dieselbe Rolle spielen, wie etwa die Riechzellen, in morphologischer Beziehung lassen sie sich mit ihnen nicht in eine Reihe stellen, da sie mit den Nervenfasern nur in Contactverhältniss stehen.

Es stellt sich also heraus, dass jenes ursprüngliche Verhalten, wie es uns in der Lumbricidenhaut u. s. w. entgegentritt, bei Wirbelthieren nur noch an einer einzigen Stelle: der Riechschleimhaut realisirt ist, sonst aber überall dem zweiten, dem höheren Typus, dem der terminalen Endbäumchen gewichen ist. Vielleicht wird uns eines Tages auch das Warum dieser Einrichtungen, vor Allem der Sonderstellung des Geruchsorganes klar werden.

Mitte August 1893.

Erklärung der Figuren.

Tafel 7.

Fig. 1. Schnitt durch die Papilla foliata des Kaninchens. *Heidenhain*'sche Haematoxylinfärbung. Nach einem Präparate von Dr. *M. Heidenhain.* Verschiedenheit der Geschmacks- und Deckzellen.

Fig. 2. Dasselbe, mit Safranin gefärbt. Die durch intensive Färbung hervortretenden Kerne gehören Leucocyten Mitosen und eigenthümlichen, auf S. 45 genauer beschriebenen fadenförmig verdünnten, oberflächlich gelegenen Zellen an. Stark gefärbt ist ausserdem noch die verhornte Zellenlage auf der Oberfläche des Epithels (Epigemmium).

Fig. 3. Dasselbe, nach *Golgi* behandelt, mit zahlreichen imprägnierten Fasern unter dem Epithel und in den Knospen. In den unter der Schleimhaut gelegenen Drüsen treten die baumförmig ramificierten Kanälchen durch Füllung mit Chromsilber anschaulich hervor.

Fig. 4. Ganglienzelle aus einem *Remak-Kölliker*'schen Ganglien der Kaninchenzunge, *Golgi.* Der Nervenfortsatz wendet sich gegen die Schleimhaut hin.

Tafel 8.

Fig. 5—9. Geschmacksknospen mit imprägnierten Zellen. Dz = Deckzellen. In Fig. 5 ist jederseits eine von jenen räthselhaften Zellen dargestellt, die auf S. 69 beschrieben werden.

Fig. 10—18. Deckzellen. In Fig. 11 bedeutet Gz = Geschmackzelle, Dz = Deckzelle.

Fig. 19—23. Geschmackszellen mit imprägnierten intragammalen und intergemmalen Fasern.

Fig. 24 und 25. Intergemmale Fasern.

Fig. 26. Eine von den auf S. 69 beschriebenen Zellen mit ins Epithel einbiegendem Fortsatz.

Sämmtliche Figuren sind bei mittelstarken Vergrösserungen mit dem Zeichenapparate angefertigt. Die Figuren auf Tafel 8 stellen alle *Golgi*-Bilder dar.



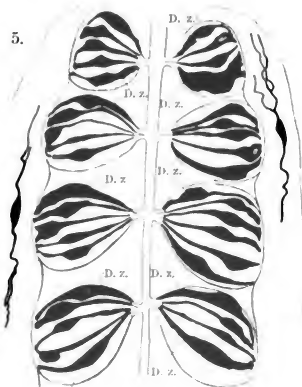


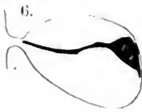
Autor del.

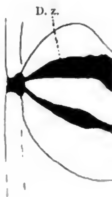
Würzb. Verhand

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

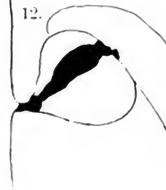
...inchenzunge.

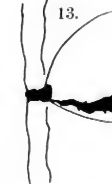


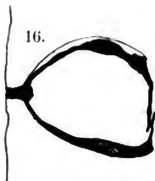


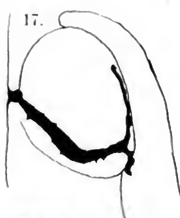


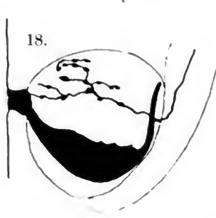


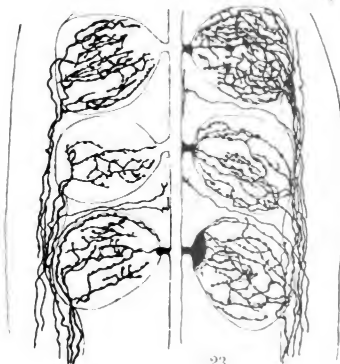


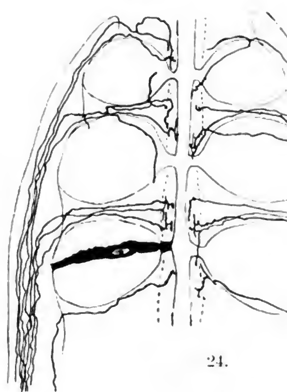








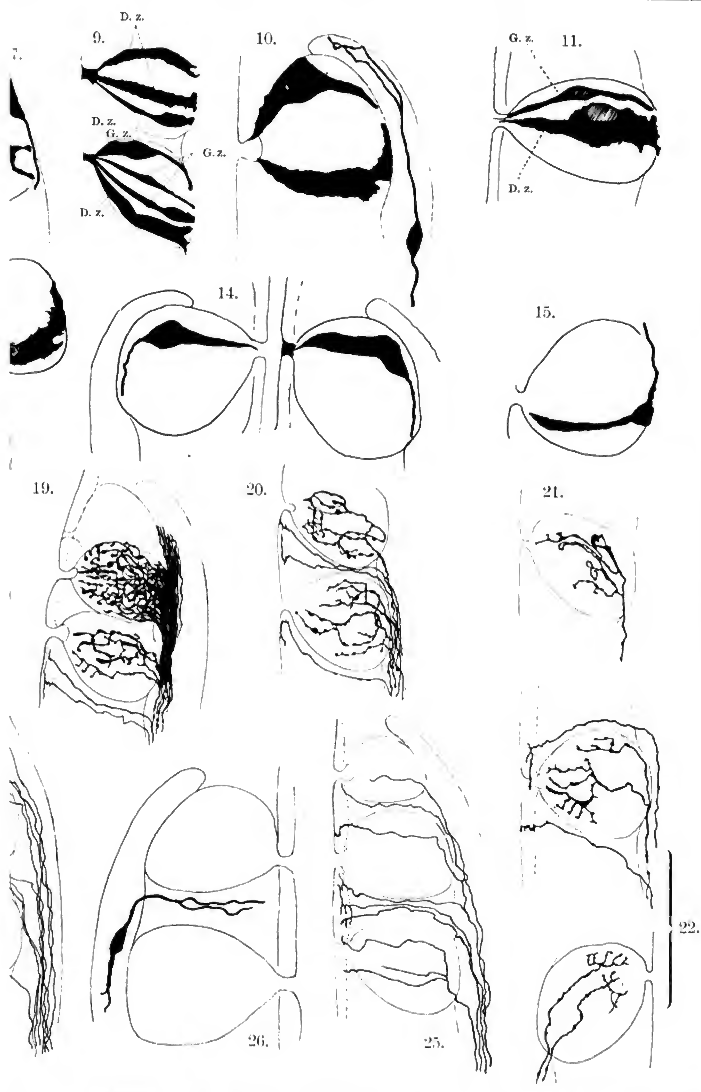




Autor del.

v. Lenhossék, Die Geschmacksknospen in

(Verlag der Stahel'schen K. Hof- u. U



:n blattförm. Papillen der Kaninchenzunge.

Römmler & Jonas, Dresden.

:.-Buch- u. Kunsthandlg., Würzburg.)

